

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 222

La Grippe influenza du Cheval

dans ses rapports avec la

Grippe influenza de l'Homme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Juin 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN LANARTIC

Né à Caussade (Htes-Pyrénées), le 16 juin 1865



LYON

IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

—
1921

La vérité réside dans les faits, la difficulté consiste à l'en extraire. Jusque là, « les faits bien observés sont, seuls, pour la science, la seule acquisition durable » (1), car, « ainsi que l'a dit Bacon, toutes nos sciences ne sont en définitive, que des faits particuliers généralisés » (2).

(1) G. Cuvier. Eloge de Desmarests, séance de l'Institut, 16 mars 1818.

(2) M. Flourens. Eloge de G. Cuvier. Séance de l'Institut. 28 décembre 1834.

La Grippe influenza du Cheval

dans ses rapports avec la

Grippe influenza de l'Homme

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. J. LEPINE..... Doyen.
ROQUE..... Assesseur.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique.....	FABRE
Clinique des maladies des enfants.....	ROLLET
Clinique des maladies des femmes.....	NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires.....	WEILL
Clinique chirurgicale des maladies des enfants.....	POLLOSSON (A.)
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	LANNOIS
Chimie biologique	ROCHET
Chimie organique et Toxicologie.....	NOVE-JOSSERAND
Matière médicale et Botanique.....	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	HUGONENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie.....	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	LATARJET
Pathologie et Thérapeutique générales.....	POLICARD
Anatomie pathologique	DOYON
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée.....	MOURIQUAND
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	VILLARD
Thérapeutique	ARLOING (F.)
Pharmacologie	Etienne MARTIN
Pathologie externe.....	COURMONT (P.)
Propédeutique de gynécologie.....	PIC
Chimie minérale	FLORENCE (A.)
Accouchements	VALLAS
Urologie	CONDAMIN
	BARRAL
	COMMANDEUR
	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Embryologie	HOVELACQUE
Anatomie topographique.....	PATEL
Botanique	BRETIN
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	SAVY	HOVELACQUE	ROUBIER
BRETIN	FROMENT	TRILLAT	FAVRE
LERICHE	THEVENOT (Lucien)	SARVONAT	MURARD
THEVENOT (Léon)	PIERY	FLORENCE (G.)	BONNET
TAVERNIER	COTTE	ROCHAIX	GRAVIER, chargé des
CADE	DUROUX	CORDIER	fonctions.
GARIN			

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. TEISSIER, Président; M. ARLOING, Assesseur.
MM. CADE et THEVENOT Lucien, Agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 222

La Grippe influenza du Cheval

dans ses rapports avec la

Grippe influenza de l'Homme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 11 Juin 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

JEAN LANARTIC

Né à Caussade (Hautes-Pyrénées), le 16 juin 1865



LYON

IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

—
1921



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE

DE

A. CHAUVEAU

*Membre de l'Institut
Ancien Professeur au Muséum
Inspecteur général des Ecoles vétérinaires
Grand Officier de la Légion d'Honneur*

ET DE

S. ARLOING

*Correspondant de l'Institut
Professeur à la Faculté de Médecine
Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Commandeur de la Légion d'Honneur*

A LA MÉMOIRE

DE

PHILIPPE THOMAS

*Vétérinaire Principal
Officier de la Légion d'Honneur*

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

Fidèle et pieux souvenir.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. TEISSIER

*Professeur de Clinique médicale
Associé national de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR F. ARLOING

*Professeur de Médecine expérimentale et comparée
Chevalier de la Légion d'Honneur*

A MONSIEUR LE DOCTEUR VICTOR MOURET

*Inspecteur départemental de l'Assistance publique
Chevalier de la Légion d'Honneur*

A MESSIEURS LES PROFESSEURS PORTE ET PERRIOL
de l'Ecole de Médecine de Grenoble

**A MES ANCIENS MAITRES
DE L'ECOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT
ET A TOUS MES AMIS**

En témoignage de profonde reconnaissance.

INTRODUCTION

La découverte, dans la grippe, par Nicolle et Lebaillly (1), d'un virus filtrant, a fait naître, dans le public médical, toutes les espérances qu'on peut concevoir d'un fait nouveau, insoupçonné jusque-là. Cependant, avec les données qu'ont fourni ces auteurs, il ne paraît pas qu'ils aient entraîné toutes les convictions, car le côté faible de leurs conclusions n'a pas tardé à apparaître.

Le professeur Teissier, l'un des premiers (2), a fait remarquer qu'avec le virus invisible, l'infection provoquée avait une lenteur d'incubation (cinq à six jours) qui ne cadre guère avec l'évolution si rapide de l'infection naturelle (parfois quelques heures); que, de plus, la courbe thermique de la maladie artificielle était bien régulière, comparativement à celle de la maladie spontanée, celle-ci étant toujours entrecoupée de chutes brusques, et parfois successives, dès le début de l'invasion.

Yamanouchi, Iwashima et Sakakami (3) ont trouvé l'invisible dans le sang et ont obtenu avec le filtrat de ce

(1) NICOLLE et LEBAILLY: Quelques notions expérimentales sur le virus de la grippe, *Acad. des Sciences*, 1918, p. 607.

(2) TEISSIER: *Paris Médical*, 24 janvier 1920, page 77. (La grippe parallèle entre deux épidémies, 1889 et 1918.)

(3) YAMANOUCHI, IWASHIMA et SAKAKAMI: La grippe au Japon, *Acad. des Sciences*, 1919, p. 1.346.

liquide des réactions allant de 37° à 39°, avec, dès le troisième jour, des douleurs violentes dans la tête et les membres, lumbagos et angines douloureuses.

Pour ces expérimentateurs, le virus peut infecter les sujets, soit par les muqueuses de la cavité respiratoire, soit par la voie sous-cutanée : ils ajoutent qu'en injectant, dans la cavité naso-pharyngienne, des cultures mixtes de bacille de Pfeiffer, de pneumocoque, de staphylocoque, de diplocoque, ils n'ont jamais réussi à provoquer la moindre réaction.

Mais, comme l'a fait remarquer déjà le professeur Panisset (1), à propos du virus filtrant découvert par Basset dans les « affections typhoïdes du cheval », aucun des expérimentateurs n'a pu réussir à provoquer la moindre des complications qui rendent ces maladies si redoutables.

Le professeur Teissier se demande, non sans raison, si le virus filtrant de Nicolle et Lebaillly ne présente pas quelque rapport avec le virus immunité (virus bactériophage de d'Hérelle (2)). On sait que, d'après son auteur, l'habitat normal de ce dernier est le tube digestif, et que ce microbe ne rentre, dans la circulation générale, que très momentanément, en cas de septicémie.

La question de la grippe, on le voit, ne sort pas du chaos où l'avait laissée la théorie des associations microbiennes si en honneur après l'épidémie de 1889-1890.

(1) J. COURMONT et PANISSET: *Précis de microbiologie*, page 914.

(2) D'HÉRELLE: Le microbe bactériophage, agent d'immunité dans le barbone, *Acad. Sciences*, Compte rendu, 3 janvier 1921.— D'HÉRELLE: Rôle du microbe filtrant bactériophage dans la dysenterie bacillaire, *Acad. des Sciences*, 1917, page 373, et *Société de biologie*, 7 décembre 1918.

Il ne faut donc pas s'étonner que certains auteurs, comme Bezançon, inclinent à penser que, si les conclusions de Nicolle et Lebailly se vérifient, il restera bien acquis que la grippe sera due à un virus filtrant, mais qu'il n'en reste pàs moins vrai, « qu'au cours de cette maladie, les saprophytes se multiplient avec une grande rapidité, et que le bacille de Pfeiffer, en particulier, joue un rôle important » (1).

Il ne nous appartient pas de prendre parti, dans ce procès, entre savants si qualifiés; nous nous proposons seulement, dans ce modeste travail, de mettre en lumière quelques faits obscurs qui peuvent servir à l'histoire documentaire de la grippe. C'est ainsi que, à nouveau, nous espérons démontrer l'analogie de la grippe humaine et chevaline, faire ressortir le rôle des porteurs de germes et montrer le polymorphisme du diplo-streptobacille de Teissier, soit chez le cheval, soit chez l'homme.

Nous rappelons que les maladies du cheval envisagées ici, comme devant se rapporter à la grippe, sont les « affections typhoïdes », avec la section dénommée « pneumonies d'écurie ».

Déjà, en 1897, dans un mémoire présenté à la Société de Médecine de Grenoble (2), nous avons pu, avec pièces à l'appui, les rattacher cliniquement et bactériologiquement à la grippe de l'homme. Depuis, cette opinion n'a fait que se consolider, parce que nos recherches postérieures ont confirmé, de tous points, nos premières constatations.

(1) BEZANÇON: *Précis de microbiologie*, page 328.

(2) LANARTIC: Contribution à l'étiologie de la grippe humaine et chevaline, *Dauphiné médical*, septembre-octobre 1897.

Notre travail sera divisé en cinq chapitres :

1° Examen des épidémies qui ont sévi simultanément chez l'homme et chez le cheval : La peste d'Homère et la peste de Lucrèce ;

2° Comparaison des résultats bactériologiques fournis par les examens chez l'homme et chez le cheval ;

3° Influence des causes anergiques sur le cours des infections grippales chez le cheval ;

4° Polymorphisme du diplo-strepto-bacille de Teissier ;

5° Conclusions.

Addenda : Virus invisible.

CHAPITRE PREMIER

Examen des épidémies qui ont sévi simultanément chez l'homme et chez le cheval La peste d'Homère et la peste de Lucrèce

Nous avons groupé dans les tableaux suivants, tout ce que nous avons pu recueillir de renseignements, directs ou indirects, touchant les épidémies de grippe-influenza ; mais, nous avons élagué tout ce qui nous a paru incertain.

Nous avons mis à contribution tous les traités des maladies épidémiques ainsi que les différents traités de médecine. Il est possible que nos renseignements ne soient pas complets : beaucoup d'auteurs ayant appelé « peste » ce qui n'est, peut-être, que de la grippe, suivant, en cela, l'exemple des auteurs latins qui, eux, ne connaissant pas cette dernière maladie, avaient toute espèce de raisons de généraliser le mot de peste (1).

(1) F. ARLOING et R. BILLIARD : La peste des « Géorgiques » de Virgile. « Pour Virgile et pour tous les auteurs, pestis, pestilentia, etc.,

Hirsch pense qu'on peut faire remonter la grippe à 1173 ; « de cette épidémie, dit-il, on trouve des descriptions anglaises, allemandes et italiennes ». Nous verrons qu'il est probable que, sinon le mot, du moins la maladie a des chances d'avoir une origine plus ancienne, puisqu'il en est fait mention d'une manière non équivoquée dans l'Iliade, ainsi que nous le verrons plus loin.

A. — EPIDEMIES CHEZ L'HOMME

- 1404. Plus de 100.000 personnes furent frappées, à Paris, par la grippe (Journal d'un bourgeois gentil-homme, rapporté par Colin).
- 1427. Epidémie rapportée par Pasquier.
- 1510. Epidémies à Paris (Pasquier), en Angleterre (Huxham), à Padoue (Morti).
- 1570. Petites épidémies locales disséminées un peu partout (nombreux auteurs).
- 1574-1575. Epidémie générale (Baillou).
- 1580. Terrible épidémie qui dépeupla Rome et Madrid, parcourut l'Europe, de l'Espagne à la Hollande, de l'Italie à l'Angleterre (Bakel, Jacotus, Mercado, Cornaro, Wier, Forestus, Semmert).
- 1590. Epidémies en Angleterre et en Allemagne (Semmert, Huxham).

sont des termes génériques, s'appliquant à une maladie infectieuse épidémique, épizootique ou épiphytique, à éclosion soudaine, à large distribution géographique, à virulence suraiguë, à origine mystérieuse, mais sans la notion actuelle de spécificité microbienne et clinique. » (Extrait du *Bulletin de la Société de Médecine Vétérinaire*, n° du 28 février 1921.)

- 1627.** Grande épidémie qui s'étendit à l'Amérique (Willis).
- 1651 à 1658.** Epidémies à Londres (Willis).
- 1663.** Epidémies dans la haute Italie (nombreux auteurs).
- 1669.** Epidémie en Hollande (nombreux auteurs).
- 1675.** Epidémie très intense, générale en Allemagne, en France, en Angleterre (Sydenham, Etmüller).
- 1690-1691.** Epidémie à Modène (Romanzini).
- 1709-1710.** Epidémie à Padoue (Lancizi).
- 1728-1729** Epidémie très violente qui parcourut l'Europe, depuis les confins de la Russie, jusqu'à l'Espagne (Hauffmann).
- 1732.** Terrible épidémie, aussi générale que celle de 1580 (Huxham, de Jussieu).
- 1742-1743.** Epidémie très grave qui débuta en Allemagne, gagna la Hollande, l'Angleterre et la France (nombreux auteurs).
- 1752.** Epidémie à Plymouth (Huxham).
- 1758.** Violente épidémie en Angleterre (Robert Whytt).
- 1760-1761.** Petites épidémies en Angleterre (Storck).
- 1762.** Violente épidémie qui débuta à Vienne, envahit la Hongrie, l'Allemagne et l'Italie (Backer).
- 1775-1776.** Epidémie qui envahit toute l'Europe et dura jusqu'en 1777 (Stoll, Haygard, Backer, Franck, Fothergill).
- 1780.** Epidémie qui parcourut toute l'Italie où personne n'y échappa (Borsieri) ; se montra même à Saint-Pétersbourg.
- 1782.** Petites épidémies disséminées à Saint-Pétersbourg, à Venise, à Paris.

- 1803.** La grippe est signalée en Russie, à Londres, à Manchester (Hüll, Dugard, Custance, Wolcombe, Barewly).
- 1805.** Petites épidémies disséminées (Heusinger).
- 1830-1831.** Epidémie des plus généralisées, qui fit le tour du monde, précédant le choléra (Richelot).
- 1833.** Epidémies partielles en France et en Allemagne (Heusinger).
- 1837-1838.** Terrible épidémie qui débuta en Allemagne, envahit la Suède, le Danemark, l'Angleterre, la France, l'Australie, le Cap (Bouillaud, Récamier, Piorry, Hourmann, Sandras, Piedagnel, Nollat, Grisolle, Fuster, Graves).
- 1842.** Petite épidémie à Paris (Récamier).
- 1847-1848.** Violente épidémie à Londres et dans toute l'Angleterre, où, d'après Graves, elle fit beaucoup plus de victimes que le choléra. Elle traversa la France et alla jusqu'à Genève (Marc d'Espines).
- 1850-1851-1855.** Plusieurs petites épidémies locales.
- 1857-1858.** Epidémie qui sévit sur toute la France, la Belgique, puis la Russie. Fut très grave à Paris, d'après Brochin, ainsi qu'à Saint-Pétersbourg où, d'après Forget, plus de 50.000 personnes furent frappées le 2 janvier 1858.
- 1860.** Petites épidémies en France, d'après Maxime Legrand.
- 1862-1863-1864-1866.** Petites épidémies, d'après Bailly,
- 1870-1871.** Plusieurs centres d'épidémies restreintes (Moutard-Martin, Hérard, Moissenet).
- 1881.** Petite épidémie signalée par Brochin.

- 1886-1887.** Epidémies partielles signalées par Jaccoud.
- 1889-1890.** Terrible épidémie, beaucoup plus étendue que celles de 1830, 1833 et 1837. Débute en Russie, où elle atteint près du tiers de la population. Elle envahit l'Europe centrale et méridionale, l'Afrique, l'Amérique (nombreux auteurs).
- 1918-1919.** L'épidémie la plus générale et la plus meurtrière de l'histoire, qui se prolonge par ses équivalents, encéphalites, névroses, etc...

B. — EPIDEMIES CHEZ LE CHEVAL

Pour Dickerhoff, elles ont débuté au IV^e siècle; pour Falke, sous Charlemagne, dont un secrétaire en aurait enregistré l'existence.

- 1648.** Epidémie en Allemagne occidentale, d'après Friedberger et Fröhner.
- 1711.** Epidémie dans l'est de la Prusse (Kanold, Friedberger et Fröhner).
- 1712.** Epidémie qui fit beaucoup de ravages dans toute l'Europe (nombreux auteurs).
- 1729.** Epidémie très violente qui parcourut toute l'Europe. Fut très étudiée par Frédéric Lœw. Selon le témoignage d'Heusinger, il s'agissait d'une maladie catarrhale ou influenza des hommes qui, depuis le printemps de la même année jusqu'au commencement de l'année suivante, parcourut l'Europe de l'est à l'ouest. Or, Lœw observa, en même temps, des «maladies régnantes» sur les animaux, et notamment une épizootie

catarrhale sur l'espèce chevaline qui, dans certains cas, s'était transmise à l'homme.

1732. Epidémies à Londres (Gibson), et dans toute l'Angleterre (Huxham). Huxham avoue que cette épidémie n'était autre que l'influenza de l'homme.
- 1742-1743. Epidémies partielles (Züg et Zuberbühlen).
1746. Violente épidémie en Allemagne, en Bohême et en Moravie. (Ozanam).
1758. Epidémie générale dans toute l'Europe. Dans le Comté de Cleveland, Robert Whytt observa chez les hommes une maladie de même nature qui envahit toute la population.
1760. Epidémie qui n'épargna point un cheval dans le Comté de Cleveland (Heusinger).
1775. Violente épidémie. Les animaux domestiques, ainsi que les oiseaux, subissaient l'influence épidémique d'une grippe qui ravagea toute l'Europe (Stoll).
1776. Epidémie catarrhale très meurtrière qui suivit, de près, l'influenza des hommes, au printemps de cette même année (Huzard).
1783. Epidémie dans toute l'Italie (Brignone).
1786. Epidémie générale en France (Gohier), en Angleterre (Glüge), en Hanovre (Havemann), et en Allemagne (Niemann).
1803. Epidémie très étendue, observée à Hambourg, en Prusse, en Hanovre, en Danemark et en Italie (Anker, Fiedler, Havemann, Naumann).
1805. L'influenza des chevaux sévit dans plusieurs con-

trées de l'Angleterre en même temps que la grippe des hommes (Glüge). Même remarque faite à Hambourg (Fiedler) et en Prusse (Nau-
mann).

1813-1815-1816. Il y eut des épidémies très meurtrières qui frappèrent tous les chevaux des contrées parcourues par les armées (D'Arboval).

1820 à 1827. Plusieurs épidémies débutant en Crimée, envahirent toute l'Europe après avoir remonté le Dnieper (Nocard et Leclainche, D'Arboval, Anker, Girard père).

1833. Epidémies en France et en Allemagne, coïncidant avec la grippe de l'homme. D'Arboval et Heusinger les croient de même nature.

1836-1837. Epidémies très meurtrières dans toute l'Europe (D'Arboval, Friedberger et Fröhner, Nocard et Leclainche).

1840-1841-1843. Epidémies très meurtrières en Allemagne et en France (Falque, Delwart).

1851-1852. Epidémie très grave à Berlin (Hertwig), ainsi que dans toute l'Europe (D'Arboval et Zundel).

1858. Epidémie qui envahit l'Allemagne, la France et la Belgique, marchant de pair avec la grippe de l'homme (Verheyem).

1859-1860-1862. Epidémies partielles observées à Dresde, à Paris, à Lyon et en Italie. Haubner observa à Dresde la coïncidence avec la grippe de l'homme. Gleisberg fait la même constatation à Leipzig. Walther et Adam signalent des cas de transmission à l'homme.

1870-1873. Epidémie des plus meurtrières en France et aux Etats-Unis (Trasbot, Friedberger et Fröhner).

1881-1888-1889. Epidémies partielles sur presque tout le continent, principalement dans les grandes villes (Dickerhoff, Schütz, Friedberger, Siedamgrostky, Lustig, Vagel, Delamotte, Dumas, Laporte, Cadiot, Cadéac, etc.).

1914-1918. La mortalité a été effrayante partout, soit parmi les chevaux de l'armée, soit parmi ceux de la population civile.

DISCUSSION

On pourra objecter qu'il y a là bien peu de documents pour une maladie aussi grave et aussi fréquente. Mais, outre qu'il y a eu des périodes au cours desquelles elle s'est montrée très bénigne, puisque Broussais lui-même la dédaignait, il est certain qu'étant liée, dans une certaine mesure, aux phénomènes atmosphériques, elle doit, comme ceux-ci, ne prendre toute son ampleur qu'à des périodes assez éloignées, à moins que, toutefois, les grands cataclysmes sociaux qui la tiennent également sous leur dépendance ne la déclanchent plus tôt.

Il est certain aussi, que la doctrine de Broussais a porté un grand préjudice à la littérature médicale, au sujet de cette maladie. En médecine vétérinaire, on parlait couramment d'influenza quand il s'agissait de catarrhe épidémique avec ou sans complications; mais, à partir de 1831, on parlera d'« affections typhoïdes » pour en désigner les complications. La raison de cette nouvelle appellation, c'est que Lombard a trouvé, en pareil cas, dans le sang, de la « couenne inflammatoire » ou « plasmine concrescible », substance qui a joué un si grand rôle dans la doctrine de Broussais.

Hurtrel d'Arboval précise « qu'il ne faudra, dorénavant, considérer comme influenza, que la maladie épidémiologique du cheval, en tout semblable à la grippe de l'homme, et qu'il faut en distinguer, d'une façon absolue, les « **maladies typhoïdes** » qu'on n'a observées que plus récemment; dans ces dernières, il y a une altération du sang les rapprochant des affections charbonneuses, et assez comparables à la fièvre typhoïde de l'homme. Dans l'influenza, au contraire, il y a ordinairement, une bronchite catarrhale avec fièvre, brisement, courbature et un affaiblissement qui n'est en rapport, ni avec les souffrances, ni avec les lésions observées (1).

L'épidémie de 1889-1890 est venue faire oublier les « affections typhoïdes ». Presque tous les auteurs emploient le terme de « pneumonies infectieuses » pour parler des complications de l'influenza.

Beurnier dit qu'à Toulouse, en 1890, « l'influenza régnait sur les chevaux et les hommes, tant civils que militaires ».

La même année, à Pontivy, Mongin dit que « les pneumonies infectieuses faisaient des ravages parmi les chevaux du 2^e régiment de chasseurs, et comme la grippe régnait en même temps chez les hommes, le renouvellement de ceux qui étaient chargés du pansage à l'infirmerie était tellement fréquent qu'il rendait tout service impossible » (2).

Encore, la même année, à Tarbes, d'après Champetier,

(1) D'ARBOVAL: *Dictionnaire vétérinaire*, tome II, page 306.

(2) Compte rendu des rapports annuels des chefs de service. In *Recueil de mémoires et observations de la Commission militaire d'hygiène hippique*, années 1892 et suivantes.

l'influenza débuta, chez les chevaux, vers la fin de novembre, tandis que la grippe n'apparut chez les hommes que vers la fin de décembre. Presque tous les maréchaux furent frappés par la maladie, et la grippe débuta par eux dans le régiment (1).

En 1897, Seurot signale qu'au 6^e régiment de chasseurs à cheval, la grippe apparut, chez les hommes, entre deux épidémies de pneumonies infectieuses chez les chevaux du régiment. Il rappelle que pareil fait avait été encore remarqué en 1893, alors que, ni dans l'un, ni dans l'autre cas, il n'y avait eu de grippe dans la population civile (2).

Ces faits démontrent qu'il y a une relation étroite entre ces maladies, dans les deux espèces, humaine et chevaline, et que, dans le cours de l'histoire, on n'a pas prêté assez d'attention à la solidarité de ces rapports. Nous allons voir que, cependant, cette coïncidence avait été remarquée dès la plus haute antiquité :

(1) Compte rendu des rapports annuels des chefs de service. *In Recueil de mémoires et observations de la Commission militaire d'hygiène hippique*, années 1892 et suivantes.

(2) Compte rendu des rapports annuels des chefs de service. *In Recueil de mémoires et observations de la Commission militaire d'hygiène hippique*, années 1892 et suivantes.

Deux épidémies historiques de l'anquité
(Guerre de Troie - Guerre du Péloponèse)
Grippe ou Peste ?

Peste d'Homère

On trouve relaté dans l' « Iliade » un épisode de la peste qui est venue, à plusieurs reprises, ravager l'armée des Grecs devant l'antique Pergame, au cours du siège célèbre de la Guerre de Troie.

« Qui, d'entre les immortels, excita cette discorde? (1)
Le fils de Latone et de Jupiter ! Courroucé contre le roi,
il répandit une horrible contagion dans l'armée : de
tous côtés tombaient des soldats expirants. Atride avait
outragé le sacrificateur Chrysès qui s'était rendu, près
des vaisseaux des Grecs, pour dégager sa fille des liens de
l'esclavage. »

Durement repoussé par Agamemnon, le vieillard,
saisi de crainte, regagne le bord de la mer, et, tout entier
à sa douleur, il implore Apollon dont il avait été le sacri-
ficateur :

« Dieu qui tiens l'arc d'argent, protecteur de Chryse
et de la divine Cilla, puissant roi de Ténédos, divinité de
Sminthe, entends ma voix.

« Si jamais je couronnais ton temple de festons qui
te furent agréables, si jamais je fis fumer, sur tes autels,

(1) ILIADE, chant 1^{er}, *in primo limine*. Traduction Bitaubé, page 1.

la graisse des taureaux et des brebis; exauce, aujourd'hui, ma prière : que les Grecs, frappés de tes traits vengeurs, paient chèrement mes larmes ! »

Telle fut sa prière et Apollon l'entendit :

« Le cœur enflammé de colère, il descend du sommet de l'Olympe, portant sur son dos l'arc et le carquois rempli de traits : dans la course inégale du dieu courroucé, ses flèches retentissent sur ses épaules, il s'avance, semblable à la nuit...

« Il s'arrête non loin des vaisseaux et lance un trait fatal : l'arc d'argent rend un son éclatant et terrible. Il atteint, d'abord, les mulets et les chiens agiles; mais, bientôt, tournant la flèche mortelle contre les Grecs, il les frappe eux-mêmes : les bûchers ne cessent d'être allumés. Pendant neuf jours, les traits du dieu volent sur l'armée.

« Le dixième jour, Achille convoque l'Assemblée des Grecs; Junon lui en inspire le dessein, touchée vivement des calamités de son peuple.

« Atride, dit-il, c'est maintenant que je crains, qu'errants encore sur les mers, nous ne soyons réduits à rentrer avec honte dans notre patrie, si, cependant, nous pouvons échapper à la mort, car la guerre et la contagion s'unissent pour dompter les Grecs. » (1)

Les commentateurs de l'« Iliade » sont d'accord avec Mme Dacier, helléniste des plus distingués du XVII^e siècle, qui conclut ainsi : « Toute cette description était une allégorie de la peste. Pendant ce fléau, qui vient de la corruption de l'air, le soleil n'a pas une lumière pure

(1) ILIADE, chant 1^{er}, *in primo limine*. Traduction Bitaubé, page 2.

et claire. Les animaux, surtout les mulets et les chiens, sont les premiers atteints, à cause de la subtilité de leur odorat. » (1).

On voit que Mme Dacier est imbuë de la doctrine de Lucrèce, l'auteur le plus lu du XVII^e siècle.

S'agit-il de la peste, telle qu'elle se manifeste aujourd'hui ? Non. Cela est impossible, puisque, depuis les travaux de Yersin, nous connaissons son microbe spécial. De plus, nous savons que la peste de nos jours n'attaque pas les animaux domestiques, qu'elle se cantonne dans l'espèce murine et le singe. Il ne peut s'agir non plus du choléra ; car le choléra est, également, spécial à l'homme.

On ne saurait supposer une immunité par hérédité, comme chez le mouton, à l'égard de la bactériémie charbonneuse, dans l'Afrique du Nord ; car, peste et choléra sont des maladies trop graves et trop rares pour avoir pu influencer sur la descendance. Enfin, de toutes les maladies épidémiques du cheval, la grippe est bien la seule maladie qui ait une correspondance chez le chien.

D'ailleurs, l'identité de l'agent spécifique que nous connaissons aujourd'hui, et la simultanéité des épidémies que nous venons de relever pour l'époque moderne et l'époque contemporaine lèvent tous les doutes. C'est donc dans les manifestations grippales que nous rangeons la peste dont il est parlé dans l'« Iliade ». Il en sera de même de la peste d'Athènes (2), dont nous allons parler.

(1) MADAME DACIER : *Commentaires sur Homère*, citée par Bitaubé.

(2) LUCRÈCE : *De natura rerum*. Livre VI, vers 1087 et suivants. Traduction Lagrange, revue par Blanchet, docteur ès lettres.

Peste de Lucrèce

« Je vais maintenant, dit Lucrèce, expliquer la cause des maladies contagieuses, de ces fléaux terribles qui répandent, tout à coup, la mortalité sur l'homme et les troupeaux.

« J'ai dit, plus haut, que l'atmosphère est remplie d'une infinité de corpuscules de toute espèce dont les uns nous donnent la vie, les autres engendrent la maladie et le trépas.

« Quand le hasard a fait naître un grand nombre de ces derniers, l'air se corrompt et devient mortel. Ces maladies actives et pestilentielles, ou nous sont transmises d'un climat étranger, par la voie de l'air, comme les nuages et les tempêtes, ou s'élèvent du sein même de la terre, dont les glèbes humides ont été putréfiées par une alternative déréglée de pluies et de chaleurs. »

« Lors donc que l'air d'un pays étranger doué d'une qualité dangereuse se déplace et s'avance vers nous, il se traîne lentement comme un nuage; il altère et corrompt toutes les régions de l'atmosphère par où il passe, et enfin, arrivé dans la nôtre, il la corrompt, l'assimile à lui et la change pour nous. Ce fléau, d'une nouvelle espèce, se répand en un moment dans les eaux, s'attache aux moissons, se mêle aux autres aliments des hommes et des troupeaux.

« Quelquefois, son venin reste suspendu dans les airs, et nous ne pouvons respirer ce fluide ainsi sans puiser, en même temps, le poison dont il est infecté. La contagion gagne, de la même manière, le bœuf laborieux et la brebis bêlante. Qu'importe donc que nous

nous transportions nous-mêmes, dans un climat malsain, sous un ciel inconnu, ou que la nature nous amène un air pestilentiel et des corpuscules étrangers dont l'arrivée soudaine nous cause le trépas. (1).

« Une maladie de cette espèce, causée par des vapeurs mortelles, désola jadis, les contrées où régna Cécrops, rendit les chemins déserts et dépeupla la ville. Née au fond de l'Égypte, après avoir traversé des espaces immenses d'air et de mer, elle vint fondre sur le peuple du Pandion et tous les habitants de l'Attique tombèrent sous les coups de la maladie et de la mort. Le mal s'annonçait par un feu dévorant qui se portait à la tête : les yeux devenaient rouges et enflammés, l'intérieur du gosier était baigné d'une sueur de sang noir, le canal de la voix fermé et resserré par des ulcères, et la langue, cette interprète de l'âme, souillée de sang, affaiblie par la douleur, pesante, immobile, rude au toucher. Ensuite, quand l'humeur était descendue de la gorge dans la poitrine et s'était rassemblée autour du cœur malade, alors, tous les soutiens de la vie s'ébranlaient à la fois : la bouche exhalait une odeur fétide, semblable à celle des cadavres corrompus, l'âme perdait toutes ses forces et le corps languissant paraissait déjà toucher le seuil de la mort.

« Peu de temps après, ils expiraient, et la septième ou huitième aurore entendait leurs derniers gémissements. Si quelqu'un échappait au trépas, comme cela arrivait quelquefois, par l'écoulement des ulcères ou des noires

(1) Cette doctrine du « mauvais air » est à rapprocher de la doctrine de Trillat sur le rôle de l'air expiré dans la transmission des épidémies. (TRILLAT, *Académie de Médecine*, séance du 22 octobre 1918.)

matières du ventre, le poison et la mort les attendaient, néanmoins, quoique plus tard : un sang corrompu coulait en abondance de leurs narines, avec des douleurs de tête violentes; toutes leurs forces, toute leur substance se perdaient par cette voie. Si la maladie ne prenait point son cours par les narines et n'occasionnait point pareille hémorragie, elle se jetait sur les nerfs, se répandait dans les membres.

« Quoique la terre fut couverte de cadavres amoncelés sans sépulture, les oiseaux de proie et les quadrupèdes voraces en fuyaient l'odeur infecte, ou, après y avoir goûté, ils languissaient et ne tardaient pas à mourir. Les oiseaux ne se montrèrent jamais le jour impunément, et, pendant la nuit, les bêtes féroces ne quittaient point leurs forêts; presque tous, atteints par la contagion, languissaient quelque temps et mouraient. Les chiens surtout, ces animaux fidèles, étendus au milieu des rues, rendaient les derniers soupirs que la contagion leur arrachait avec effort. Les cadavres étaient enlevés à la hâte, sans pompe et sans suite. Il n'y avait point de remède sûr, ni général, et le même breuvage qui avait prolongé la vie aux uns, était dangereux et mortel pour les autres.

« Ce qu'il y avait de plus triste et de plus déplorable dans cette calamité, c'est que les malheureux qui se voyaient la proie de cette maladie, se désespéraient comme des criminels condamnés à périr, tombaient dans l'abattement, voyaient toujours la mort devant eux et mouraient dans ces terreurs. Mais ce qui multipliait surtout les funérailles, c'est que l'avidité contagieuse ne cessait de passer des uns aux autres. Ceux qui, rete-

nus par un amour excessif de la vie, et par la crainte de la mort, évitaient la vue de leurs amis malades, périssaient bientôt, victimes de la même insensibilité, abandonnés de tout le monde et privés de secours comme l'animal qui porte la laine et celui qui laboure nos champs. Au contraire, ceux qui ne craignaient point de s'exposer, succombaient à la contagion et à la fatigue que le devoir et les plaintes de leurs amis mourants les obligeaient de supporter. C'était, là, la mort des citoyens les plus vertueux : après avoir enseveli la foule innombrable de leurs parents, fatigués de leurs larmes, de leur douleur, ils retournaient chez eux, se mettaient au lit et, le plus souvent, y expiraient de chagrin. En un mot, on ne voyait, dans ces temps de désastre, que des morts ou des mourants, ou des infortunés qui les pleuraient. Les gardiens de troupeaux de toute espèce et le robuste conducteur de la charrue étaient aussi frappés : la contagion les allait chercher jusqu'au fond de leur chaumière et la pauvreté jointe à la maladie rendait leur mort inévitable. On voyait les cadavres de parents étendus sur ceux de leurs enfants, et les enfants rendre les derniers soupirs sur les corps de leurs pères et de leurs mères. La contagion était apportée en grande partie par les habitants de la campagne qui se rendaient en foule dans la ville à la première attaque de la maladie. Les lieux publics, les édifices particuliers en étaient remplis, et ainsi rassemblés, il était plus facile à la mort d'accumuler leurs cadavres. »

Nous ne pouvons citer, en entier, tout le poème de Lucrèce, dont les détails ont été empruntés à Thucy-

dide (1), qui fut un des témoins de cette peste, comme contemporain et rival de Périclès : on sait que ce dernier mourut de cette même maladie, en 429, après avoir déchaîné, lui-même, cette guerre du Péloponèse qui marqua l'agonie de la puissante république athénienne (2).

Ce qu'il y a à en retenir pour nous, c'est que la contagion envahissait les animaux domestiques, les oiseaux et les bêtes sauvages. Stoll a, depuis, signalé cette particularité, à propos de l'épidémie de grippe humaine de 1775. Nous avons déjà (page 24) énuméré les arguments qui nous font considérer ces pestes comme n'étant que des manifestations grippales ; nous n'y reviendrons pas.

Aux deux pestes célèbres que nous venons d'examiner, nous en ajouterons deux autres, de même nature, qui, pour ne pas être aussi importantes, n'en sont pas moins d'un gros intérêt. Nous voulons parler de la peste d'Egine et de la peste du Latium.

Peste d'Egine

Ovide nous fait assister à un dialogue entre Eaque et Céphale ; celui-ci vient demander des secours pour la guerre. Eaque, qui accorde avec empressement, raconte les malheurs qui ont fondu sur son empire, avant que Jupiter ne lui ait envoyé les myrmidons pour remplacer les Eginètes morts de la peste.

« Suscité par le ressentiment de la cruelle Junon, qui

(1) *Œuvres de Lucrèce*. Traduction Lagrange, argument du 6^e livre, page 305.

(2) *Sac d'Athènes par les Lacédiomiens*, en 404.

détestait une contrée à laquelle sa rivale a laissé son nom, un terrible fléau (1) fondit sur mes Etats. Nous le primes pour un de ces maux attachés à l'humanité, et tant que la cause fatale d'un si grand malheur resta cachée, nous la combattîmes par les ressources de l'art. Mais il triomphait de nos efforts : l'art s'avoua vaincu.

« D'abord, l'air s'obscurcit, comme un épais brouillard, et les nuages nous envoyèrent une chaleur accablante. Durant tout le temps que mit la lune à remplir quatre fois son disque de lumière et à le voir décroître, souffla la brûlante haleine des mortels autans. Les sources et les lacs furent infectés. Au milieu des campagnes incultes, erraient d'innombrables essaims de reptiles qui empoisonnaient les fontaines. Les chiens, les oiseaux, les moutons, les bœufs et les bêtes sauvages ressentirent, les premiers, les soudaines atteintes de ce mal. Le pauvre laboureur vit d'un œil consterné ses taureaux vigoureux succomber en travaillant, et expirer au milieu des sillons. Les brebis poussaient de douloureux bêlements; leur toison tombait d'elle-même et leurs corps se décomposaient. Le coursier, jadis impétueux, qui s'était couvert de palmes dans l'arène, dédaignait la victoire. Sans songer à ses anciens triomphes, il faisait retentir la crèche de gémissements avant de mourir de langueur. Le sanglier oubliait sa fureur, et la biche, ses pieds rapides. L'ours ne pensait plus à fonder sur les grands troupeaux.

Une torpeur léthargique enchainait tous les êtres. Les forêts, les campagnes, les routes, étaient jonchées de

(1) OVIDE, *Métamorphoses*, livre VII, vers 523 et suivants. Traduction Gros, revue par Cabaret-Dupaty.

cadavres qui infectaient l'air. Oh ! merveille ! ni les chiens, ni les oiseaux de proie, ni les loups avides n'en firent leur pâture. Réduits en dissolution, ces cadavres exhalaient des miasmes qui étendaient la contagion au loin.

« La peste sévit, particulièrement, sur les malheureux habitants de la campagne ; puis, elle établit son empire dans cette grande cité.

« D'abord, un feu dévorait les entrailles et révélait ses ravages secrets par la rougeur du visage et par une pénible respiration. La langue devenait âpre et s'enflait ; la bouche aride s'ouvrait à des vents brûlants et ne transmettait aux poumons qu'un air corrompu. On ne pouvait souffrir le lit, ni le plus léger vêtement. C'est contre terre qu'on appliquait sa poitrine décharnée. Mais le corps, loin de se refroidir par le contact du sol, lui communiquait sa chaleur. Rien n'arrêtait la fureur du mal. Il se déchainait contre les médecins eux-mêmes, qui devenaient ainsi victimes de leur art. Ceux que les liens du sang et de l'amitié retenaient, auprès des malades, succombaient plus promptement. Quand tout espoir paraissait évanoui, la mort seule apparaissait comme le terme des souffrances. Alors, on s'abandonnait à son instinct ; on ne cherchait plus quel remède pouvait être utile, et, en effet, il n'en existait point.

« Ça et là, sans respect pour la pudeur, on se tenait, nu, au bord des fontaines, mais la soif ne s'éteignait qu'avec la vie. Aussi, une foule de malades affaissés sous le poids de l'eau, ne pouvaient se relever et trouvaient la mort dans l'onde où d'autres mourants venaient encore se désaltérer.

« Des malheureux, pour se dérober à leurs tourments, s'élançaient hors de leur couche, ou, s'ils n'avaient point la force de se soutenir, se roulaient par terre, loin de leurs maisons, qu'ils regardaient comme un funeste séjour et qu'ils accusaient d'être la cause secrète du mal. Quelques-uns, à demi morts, erraient dans les sentiers connus, tant qu'ils pouvaient se tenir debout; d'autres pleuraient, étendus sur le sol. Par un effort suprême, ils agitaient encore leurs paupières appesanties et, les bras élevés vers le ciel, ils expiraient où le hasard les avaient conduits.

« Quels sentiments m'assaillirent alors ! Oh ! que je dus haïr la vie et combien je désirais partager le sort de mon peuple. Partout où je tournais les yeux, s'offraient des monceaux de cadavres. Ainsi tombent les fruits gâtés des arbres que l'on secoue, ainsi se détachent les glands du chêne qu'on agite.

« Tu vois, vis-à-vis de nous, un temple où l'on monte par de longs degrés. Il est consacré à Jupiter. Qui de nous n'y fit brûler un encens inutile ! Combien de fois l'époux priant pour son épouse, et le père pour son fils, ne rendirent-ils pas le dernier soupir au pied de l'autel insensible ! Combien de fois ne trouva-t-on pas, dans leurs mains, l'encens à demi consumé ! Combien de fois, tandis que le prêtre prononçait les paroles sacrées, et versait un vin pur entre les cornes des taureaux conduits au temple, ceux-ci ne tombèrent-ils pas, avant d'être atteints par la hache ! Un jour, j'offrais, moi-même, un sacrifice à Jupiter, pour ma patrie, pour mes trois enfants et pour moi-même, la victime poussa de sinistres gémissements : tout à coup, elle expira sans être frap-

pée et teignit à peine le fer de quelques gouttes de sang. Les fibres flétries n'indiquaient ni la vérité, ni la volonté des dieux : la contagion avait pénétré jusqu'aux entrailles des victimes.

« J'ai vu, devant le seuil sacré, des cadavres épars. Des malades, pour rendre leur trépas plus révoltant, s'étranglaient eux-mêmes, en face des autels, et se dérobaient ainsi à la peur de la mort, en allant au-devant du sort qui les menaçait. On ne rendait plus les derniers devoirs. Les portes de la ville étaient trop étroites pour les cortèges funèbres. Les morts gisaient privés de sépulture ou étaient jetés sans cérémonie dans le vaste bûcher. On ne respectait rien. On se battait pour une tombe, et plusieurs furent consumés par le feu allumé pour d'autres. Aucune larme n'accompagnait les morts. Les restes des jeunes filles, des mères, des jeunes gens et des vieillards erraient, frustrés des honneurs suprêmes.

« La terre ne pouvait suffire aux tombeaux, ni le bois aux bûchers. »

Ainsi, comme à Troie et comme à Athènes, cette peste sévissait sur les animaux domestiques, même les oiseaux et les bêtes sauvages, c'est une raison pour que nous la considérions comme n'étant que de la grippe.

Ovide, qui aurait dû connaître la doctrine de Lucrèce, se contente de croire à celle d'Hippocrate qui en a, peut-être, été la base. N'insiste-t-il pas, en effet, sur les quatre mois de chaleurs atroces et sur les épais brouillards, sans doute de poussière, entretenus par la brûlente haleine des mortels autans.

Nous nous expliquerons au sujet de l'influence des

chaleurs de l'été, à propos de l'infection et de la contagion par les spores, dans le chapitre sur l'invisible.

Peste du Latium

Virgile, qui semble refléter les mêmes idées que Lucrèce et qu'Ovide, nous parle des épidémies qui, plus nombreuses que les orages qui bouleversent la mer, ruinent non seulement toute espérance née des troupeaux, mais anéantissent les races dans leur source. C'est ainsi que le sommet des Alpes, les hauteurs de la Norique et les champs de l'Iapydie, arrosés par le Tamave, sont maintenant déserts. « Jadis, un *air pestilentiel* (1), *s'embrasant de tous les feux de l'automne*, y fit périr les animaux domestiques et les bêtes sauvages, empoisonna les lacs, infecta les pâturages. La mort se présentait sous plus d'une forme. D'abors, un feu brûlant courait de veine en veine, desséchait les membres de l'animal bientôt gonflés d'une liqueur corrosive qui, lentement, calcinait et dévorait leurs os. »

« Cependant, les jeunes taureaux meurent épars, çà et là, au milieu des riantes prairies et exhalent le doux souffle de la vie auprès d'une crèche remplie d'herbe. L'inquiétude s'empare des chiens caressants, et le porc est suffoqué par une toux violente qui serre la gorge ulcérée. Il tombe, le malheureux coursier, jadis vainqueur, oubliant et les plaines et les exercices qu'il aimait ! Il

(1) VIRGILE, livre III, vers 478 et suivants. Traduction Charpentier. C'est pour comparaison que Virgile nous parle des contrées non comprises dans le Latium, où la peste avait été plus sévère que dans sa propre patrie. Il s'adresse aux agriculteurs, cela nous explique qu'il n'ait pas parlé de l'homme.

se détourne des fontaines, et du pied, frappe sans cesse la terre; son oreille est baissée, sa sueur intermittente et froide aux approches de la mort; sa peau desséchée se durcit et résiste à la main qui la touche. Tels sont, dans les premiers jours, les symptômes de la maladie. Si elle fait des progrès, si elle s'irrite, alors les yeux s'enflamment; du fond de la poitrine, la respiration sort difficilement, entrecoupée quelquefois de pénibles gémississements et de longues plaintes qui tendent les flancs de l'animal. De ses narines, jaillit un sang noir, et sa langue, rude et aride, obstrue son gosier. Un vin pur, épanché, à l'aide d'une corne, dans la gorge, parut, d'abord, l'unique moyen de le sauver, mais, bientôt, cela même fut une cause de mort. Ranimé par ce breuvage, ses forces se changeaient en fureur et, dans les convulsions de la mort (dieux! loin de nous ce délire! gardez-le pour vos ennemis), il déchirait lui-même, de ses dents décharnées, ses membres en lambeaux.

« Plus loin, le taureau, fumant sous le poids de la charrue, tombe tout à coup, vomit un sang mêlé d'écume et pousse un profond et dernier gémissement. Triste, le laboureur va dételer l'autre bœuf, affligé de la mort d'un frère, et laisse sa charrue au milieu du sillon commencé. Ombres épaisses des forêts, tendre verdure des prairies, rien ne saurait ranimer leur langueur; rien, pas même le ruisseau qui, plus pur que le cristal, coule sur un lit de cailloux, à travers la plaine. Leurs flancs s'affaissent; *une morne stupeur appesantit leurs yeux éteints, et leur tête alourdie se penche de tout son poids vers la terre.* Que leur servent, hélas ! tant de travaux, tant de bienfaits? Que leur sert d'avoir, d'un soc pesant, retourné

une terre rebelle? Pourtant, ce ne sont ni les vins du Massique, ni les mets somptueux qui les tuent. Ils ont pour nourriture la feuille de l'arbrisseau et l'herbe des prairies ; pour boisson, une source fraîche ou l'onde d'un fleuve rapide, et jamais les soucis n'interrompent leur doux sommeil.

« C'est alors, dit-on, que, dans ces contrées, on chercha vainement des génisses pour les fêtes de Junon, et que des buffles d'inégale grandeur conduisirent, aux temples, le char et les offrandes. On vit donc des malheureux, pour enfouir les graines, déchirer péniblement la terre avec le hoyau, y enfouir même les semences avec leurs ongles, et jusqu'au sommet des montagnes, traîner, le cou tendu, des chariots, criant sous l'effort.

« Le loup ne va plus, la nuit, rôder autour du bercail pour surprendre les troupeaux : un mal plus violent que la faim a dompté sa rage. Le daim timide, le cerf, que tout alarmait, errent, maintenant, confondus avec les chiens, autour de la demeure de l'homme. Les habitants de la vaste mer et tout ce qui nage dans les abîmes gisent, sur le rivage, comme autant de cadavres naufragés qui y ont été jetés par les flots. Les phoques se réfugient dans les fleuves étonnés de les recevoir. La vipère, mal défendue par sa retraite souterraine, expire, et l'hydre effrayée dresse vainement ses écailles. Aux oiseaux même, l'air est mortel, et ils tombent sur la terre, laissant la vie au sein des nuages. »

Virgile oublie de nous parler des répercussions de ces pestes sur l'homme. Sa description se rapproche de celle des auteurs qui l'ont précédé, et qui ont traité le même

sujet. Nous ne pouvons, cependant, en faire état, si ce n'est à titre d'épidémie frappant surtout les animaux.

Les autres auteurs latins sont encore moins explicites que lui; il n'y a pas lieu de s'y arrêter : passons aux recherches bactériologiques.

CHAPITRE II

Comparaison des recherches bactériologiques poursuivies chez l'homme et chez le cheval

Si nous explorons l'histoire bactériologique de la grippe, nous trouvons, comme pour l'histoire des épidémies, un parallélisme parfait entre les résultats obtenus chez l'homme et chez le cheval.

Enumérons-les :

HOMME

- 1887. Otto Seiffert, de Wurzburg, y trouve de fins bacilles groupés par 2 ou en longues chaînes.
- 1890. Arloing décrit aussi de fins bacilles; puis, avec la collaboration de Roux, il y trouve des bactéries ou coccus lancéolés s'unissant par 2 ou en très longues chaînes.
- 1890. Kirchner et Nokoroff prétendent qu'il ne s'agit que du Talamon-Fraenkel.

1890. Joles, Frazer-James et Letulle n'identifient que du Friedlander.
1890. Finckler, Ribbert et Friedrich, Vaillard, Duponchel, Vincent, du Casal, Laveran, croient qu'il ne s'agit que du streptocoque.
1890. Bouchard y voit du streptocoque et un staphylocoque.
1890. Fischel trouve deux sortes de diplocoques, dont l'un serait pathogène pour le chien.
1890. Borgiotti, Dieudonné, Kiostourine ne peuvent isoler que du Talamon-Fraenkel.
1890. Enfin, Pfeiffer n'y voit qu'un fin cocco-bacille.
1890. Teissier reconnaît son diplo-strepto-bacille.
1918. Netter et Mozer trouvent le cocco-bacille de Pfeiffer associé au pneumocoque et au streptocoque.
1918. Bezançon et Griffon reconnaissent le bacille de Pfeiffer, avec du pneumocoque, des cocci divers et le micrococcus catarrhalis.
1918. Différents autres auteurs signalent le bacille de Pfeiffer avec du pneumocoque et du streptocoque.
1918. Nicolle et Lebaillly montrent l'existence d'un virus filtrant, invisible et incultivable, qui ne donne pas la courbe thermique de la maladie spontanée.

B. — CHEVAL

1874. Friedberger y décrit des bactéries.
1881. Siedamgrostki y voit des bactéries en coccus.

1884. Dickerhoff trouve des microbes en chaînettes qu'il assimile au streptocoque.
1884. Péterlein reconnaît, dans les foyers hémorragiques, des streptocoques séparés par des zones claires.
1885. Perroncito signale des microcoques ovoïdes, rassemblés par deux ou en courtes chaînes, qui lui semblent être du Talamon-Fraenkel.
1885. Lustig trouve, dans les exsudats et les urines, une bactérie ovoïde.
1888. Chantemesse et Delamotte n'y voient que du streptocoque.
1889. Cadéac ramène tout à des microcoques et à des diplocoques.
1890. Galtier et Violet n'y décrivent que des diplocoques et des streptocoques.
1890. Dieudonné croit que ces organismes ne sont que du Talamon-Fraenkel.
1890. Hell décrit à nouveau une bactérie ovoïde.
1890. Mosselmann et Liénaux ne trouvent encore que du streptocoque.
1897. Jacquot reconnaît des streptocoques et des diplocoques; il assimile ces derniers à du Talamon-Fraenkel.
1897. Lanartic retrouve, chez le cheval, le diplo-streptobacille de Teissier, que Trouillet et Esprit avaient vu chez l'homme. Il s'agit ici de deux épidémies qui sévissent parallèlement, dans la même garnison, chez les hommes et chez les chevaux.
1911. Basset montre l'existence d'un virus invisible

comme agent causal de la maladie typhoïde du cheval, mais il ne provoque que des réactions fugaces et non la maladie naturelle. Bemelmans confirme les résultats obtenus par Basset.

Remarques. — A part le pneumobacille de Friedlander, on voit que la flore décrite chez l'homme se retrouve sur le cheval affecté de « maladie typhoïde », c'est-à-dire de grippe.

Ces données complètent celles que nous avait fournies l'histoire des épidémies généralisées ayant régné depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. Elles sont un argument de plus en faveur de l'identité des deux maladies chez ces deux espèces.

CHAPITRE III

Influence des causes anergiques sur le cours des infections grippales chez le cheval

Il est prouvé, et tout le monde admet, que la grippe est éminemment contagieuse, mais il n'en est pas moins vrai que l'on est, parfois, bien dérouté quand on cherche l'origine du contag. Un certain nombre de maladies infectieuses ont bénéficié de la théorie des « porteurs de germes » pour expliquer certains phénomènes insolites.

Pour la grippe, la théorie de l'exaltation de virulence des microbes saprophytes qui vivent, à l'état normal, dans les voies respiratoires, comportait bien, tacitement, l'existence des « porteurs de germes », mais la preuve n'en était pas réalisée. Le hasard nous a mis sur la voie de cette preuve, par suite de l'intervention, chez le cheval, de certaines causes anergiques qui sont susceptibles de provoquer spontanément l'évolution de la maladie ou de la rendre plus grave en temps d'épidémie.

Nous parlerons, d'abord, de ce que nous avons constaté chez le cheval, puis, nous verrons s'il est possible de trouver quelque chose de semblable chez l'homme.

A. — CHEVAL

Chez le cheval, nous l'avons dit, la grippe est éminemment contagieuse; la virulence paraît même s'exalter, sur lui, au point qu'il suffit non seulement d'une cohabitation, mais du moindre contact, pour qu'elle se transmette d'un sujet à l'autre. Il est facile de s'en rendre compte, en plaçant un cheval sain dans une stalle, non désinfectée, d'un cheval qui vient d'en mourir : le cheval sain prendra, presque immédiatement, la maladie du premier et en mourra dans les mêmes délais.

Ce qu'on n'a pas assez remarqué, c'est que certaines causes dépressives ou anergiques sont capables de la faire développer spontanément, en dehors de tout contagement apparent. Nous allons en donner quelques exemples.

Exemple N° 1. — Un jeune cheval de remonte de 4 à 5 ans (les tout jeunes sujets sont plus sensibles) entre à l'infirmerie pour un traumatisme grave sur la face interne d'un os long (radius ou tibia); les symptômes peuvent faire soupçonner une fêlure. Ou bien encore, le cheval entre pour un traumatisme péri-articulaire pouvant faire craindre que l'articulation ne soit intéressée. La logique imposerait un repos absolu de la région traumatisée, mais il faut compter avec les défenses désordonnées du sujet, si on emploie les moyens ordinaires

de contention. Aussi, se contente-t-on d'une immobilisation relative par l'application d'un topique vésicant qui, non seulement gênera les mouvements, mais agira aussi selon les principes de la dérivation inflammatoire par révulsion. De plus, on fixe la tête du sujet au râtelier, afin qu'il ne puisse, avec ses dents, aggraver le traumatisme ou, tout au moins, enlever le topique.

Dans cette situation, le cheval paraît si ennuyé que, quelquefois, il transpire, tant il est en proie à de l'énervement; il n'est pas rare que, dès le lendemain, il n'ait laissé sa ration, ayant tout à fait perdu son appétit. Dans ce cas, les phénomènes s'aggravent assez vite : une petite toux apparaît, le poil se hérisse, la température monte à 40° et plus; on constate de la céphalée, l'abolition de certains réflexes, la petitesse du pouls, la coloration rouge vineux des muqueuses buccale et oculaire. Si on fait des prélèvements de sang à la jugulaire, on voit apparaître, dans ce liquide, le diplostrepto-bacille de Teissier avec la fine poussière microbienne qui n'est autre que le virus invisible. Assurément, il s'agit donc de la grippe. Du reste, les jours suivants, la maladie évolue vers une broncho-pneumonie plus ou moins massive, compliquée presque toujours de gangrène.

Ces accidents constituent de véritables calamités dans certaines infirmeries où ils sont particulièrement fréquents. Le commandement en conclut que le local est mal tenu, mais les désinfections, pour si fréquentes qu'elles soient, n'y changent rien, parce que la cause n'est pas dans les murs, mais chez le sujet lui-même, probablement porteur de germes.

Exemple N° 2. — Un jeune cheval est confié à un cavalier inexpérimenté ou un peu brutal, chargé d'une mission un peu longue. Il arrive, quelquefois, que le sujet soit surmené. Dans ce cas, on recommandera, par mesure de prudence, de le laisser à l'écurie, afin d'assurer le relèvement automatique de ses forces. Peine perdue; il n'est pas rare que la situation s'aggrave. Dès lors, le sujet boude, s'abstient de toucher à sa ration, son poil se hérisse, sa tête s'alourdit et il est pris de tremblements fébriles. Conduit à l'infirmerie, on constate que sa température est à 40° ou 41°, son poulx petit, filant, sa respiration courte, les muqueuses oculaire et buccale couleur rouge violacé. Un examen à l'état frais du sang prélevé dans la jugulaire montre, comme dans le cas précédent, des diplo-strepto-bacilles de Teissier, avec une fine poussière microbienne. Il s'agit donc d'une infection grippale qui, les jours suivants, revêtira la forme d'une broncho-pneumonie, plus ou moins massive, avec complications de gangrène pulmonaire, plus rapidement mortelle, même, que dans les cas précédents.

Exemple N° 3. — Les chevaux batailleurs sont encombrants dans les bivouacs, aussi, les met-on sans pitié au piquet, très à l'écart des abris communs. Si c'est un jeune cheval qu'on expose ainsi, surtout sous le vent d'hiver, on ne tardera pas à le voir agité de contractions fibrillaires, puis de contractions cloniques dans les masses musculaires importantes. Il est bien rare que, dès le lendemain, il ne refuse pas sa ration : il sera tout hébété, avec le poil hérissé. Au bout de quarante-huit

heures, il aura une certaine lourdeur de tête, avec abolition des réflexes lombaires, pouls un peu petit, filant, des muqueuses d'un rouge violacé et une température de 39°5 à 40°. L'examen, à l'état frais, du sang prélevé dans la jugulaire, décèlera les mêmes éléments que dans les deux exemples précédents. Dans les jours suivants, l'infection évoluera vers une pleuro-pneumonie double avec liquide sanguinolent, sans fausses membranes. On sait que ces sortes de pleurésies sont, chez le cheval, presque toujours mortelles.

Remarques. — Dans les trois cas que nous venons de relater, la maladie a revêtu un caractère sporadique; elle a pu se développer en dehors de toute contamination apparente, si brusquement qu'elle paraît liée aux causes anergiques sous la dépendance desquelles les sujets paraissent s'être trouvés : douleur, surmenage, froid continu. Assurément, ce n'est pas là la règle commune, mais elle n'en mérite pas moins d'être enregistrée. Pour distinguer ces cas, on a cherché à en faire une classe à part, sous la dénomination de « pneumonies d'écurie », mais ces pneumonies ne diffèrent pas de la grippe quant à leur agent virulent; de plus, elles se développent en dehors des écuries, aussi bien qu'en dedans, et il y a autant de pleuro-pneumonies que de pneumonies, donc l'expression est impropre.

Ces faits nous expliquent pourquoi, dans les épizooties qui sévissent sur les gros effectifs, les points d'entrée peuvent être disséminés. Cela nous explique, aussi, pourquoi les sujets malingres sont les premiers envahis, étant donné leur agitation et leur surmenage chronique dans le rang.

La constatation de très nombreux cas que nous avons observés de grippe évoluant ainsi, spontanément, alors que l'état sanitaire paraissait parfait dans la population chevaline, soit militaire, soit civile, nous a toujours fait penser qu'il y a des porteurs de germes, premières victimes de l'affaiblissement de leurs réactions de défense, mais aussi, voisins dangereux, parce que le microbe, ayant peu à lutter, s'exalte en virulence. Avec cette virulence exaltée, ce microbe fera de nouvelles victimes parmi les chevaux voisins qui, en temps ordinaire, eussent parfaitement résisté, si ces porteurs de germe n'étaient pas intervenus.

Ces petites épidémies en miniature s'arrêtent, d'ailleurs, fort vite, car le microbe rencontre dans son champ d'action des réactions très vives, surtout si les circonstances extérieures les favorisent, et si, au lieu de fatiguer les chevaux voisins, on les met au grand air, sous un exercice modéré. Rien n'est plus pernicieux, dans ces cas, que le surmenage et même l'immobilité absolue : chez le cheval, ce sont, entre toutes, les causes les plus déprimantes, par suite, les plus prédisposantes.

Passons à l'homme

B. — HOMME

Chez l'homme, il est plus difficile de dégager les causes anergiques de toutes les contingences qui les entourent; cependant, certaines, telles que le choc moral paraissent avoir une grande influence sur la sévérité des épidémies. On remarque, en effet, que sur les

19 pandémies les plus graves ou les plus étendues qu'ait rapporté l'histoire, il y en a 12 qui ont éclaté pendant les guerres, 6 ont évolué pendant des crises économiques, tandis que 1 seule peut être attribuée à un grand froid entrecoupé de dégels. Nous allons les énumérer :

1° **Au XIII^e siècle** avant notre ère, l'armée des Grecs est ravagée dès la sixième année du siège de Troie.

2° **Au V^e siècle** avant notre ère, la Morée se dépeuple, en plusieurs reprises, au cours de la terrible guerre civile connue sous le nom de guerre du Péloponèse.

3° **1404.** Le « mauvais air » qui, selon le bourgeois gentilhomme cité par Colin « chut sur Paris » et fit cent mille victimes, tomba au moment où la capitale était livrée à la guerre civile par les Bourguignons, secondés par la trop fameuse Corporation des bouchers, ayant à leur tête le bourreau Capeluche et l'assommeur Caboche.

4° **1510.** L'épidémie qui sévit en France, en Italie, en Espagne, coïncide avec la guerre contre la République de Venise, comme conséquence de la Ligue conclue par le pape Jules II avec Louis XII, Maximilien d'Autriche et Ferdinand le Catholique (Ligue de Cambrai, 1508).

5° **1580.** C'est la pleine effervescence des passions religieuses qui ensanglantèrent l'Europe, et aboutirent, chez nous, aux crimes du Comité insurrectionnel des « Seize ».

6° **1627.** C'est la période danoise de la Guerre de Trente Ans (1625-1629) et la fin de la guerre contre les protestants (Prise de la Rochelle, 1628).

7° **1675.** C'est la troisième année de la guerre contre la Hollande, ou, autrement dit, de la Première Coalition

contre Louis XIV. L'empereur d'Autriche, le roi d'Espagne et plusieurs princes allemands, alliés de Guillaume d'Orange, avaient envahi la Franche-Comté et l'Alsace.

8° 1729. L'Europe, épuisée par la folie chronique des guerres, entretenues par la rivalité des maisons de France et d'Autriche, se débat dans une crise économique des plus irrémédiables. Chez nous, le système Law aboutit à de pénibles catastrophes et à la plus affreuse des misères. Remise en vigueur des persécutions et de la bulle « Unigenitus ».

9° 1732. Mêmes causes qu'en 1729, Vague générale de folies mystiques.

10° 1737. C'était la cinquième année de la guerre pour la Succession de Pologne, à laquelle prirent part la France, la Russie, l'Autriche, l'Espagne, la Sardaigne (Paix de Vienne, 1738).

11° 1742. La guerre pour la Succession d'Autriche (1741-1748) est à son début. Pour la seconde fois, elle met aux prises toute l'Europe.

12° 1762. Fin de la guerre de Sept Ans (1756-1763).

13° 1775. La détresse économique était extrême. L'Europe était lasse des guerres ruineuses qui avaient paralysé toute production et amené le triplement des impôts.

14° 1780. C'est la troisième année de la guerre contre l'Angleterre, en vue de soutenir l'indépendance des États-Unis.

15° 1803. L'Europe venait de traverser une crise, les classes laborieuses manquaient de tout. L'Angleterre

rompt la paix, d'Amiens (1802) en refusant de nous restituer nos colonies. Camp de Boulogne.

16° 1830. Insurrections dans toute l'Europe : les peuples luttent contre l'ordre des choses établies, d'où désordres économiques et misère générale. Paris en état de siège.

17° 1847-1848. Malaise économique succédant à des désordres politiques. Ateliers nationaux.

18° 1889-1890. Hiver long et rigoureux, entrecoupé de plusieurs dégels.

19° 1918. L'épidémie est la plus grave de l'histoire; elle coïncide avec la quatrième année de la plus tragique des guerres. Les statistiques n'ont pas encore été toutes publiées, mais on estime qu'elle a fait, sur l'ensemble du globe, plus de six millions de victimes, c'est-à-dire presque autant que la guerre mondiale, avec laquelle elle marchait de pair.

Remarques. — Il est probable que la liste des pandémies grippales, liées aux grandes crises sociales, ne doit pas être arrêtée là; mais, nous avons élagué celles qui sont insuffisamment caractérisées, les auteurs ne parlant pas de leur propagation aux animaux.

Cependant, certaines, ont une étrange ressemblance avec la grippe, celle, par exemple, qui désola Constantinople, au cours de l'hiver 716-717, pendant le siège de cette ville par les Sarrazins.

Cette ville eut à en subir d'autres, pendant ses guerres antérieures contre les Bulgares, en 558.

Que dire des quarante-huit années de famines et de pestes qui ravagèrent la France, de 970 à 1040? Il est

probable qu'en 1030, à la suite des longues pluies de cette année, les animaux domestiques furent aussi frappés, puisque, au témoignage de Raoul Glaber, « A défaut de bêtes et d'oiseaux, après avoir essayé de se nourrir avec l'écorce des arbres ou l'herbe des ruisseaux, il fallut se résoudre à dévorer des cadavres. » (1).

Les hostilités désastreuses de l'Angleterre contre la France, ainsi que les luttes furieuses des empereurs de la maison de Souabe contre la Papauté, en provoquèrent bien de semblables, puisque tous les auteurs rapportent des épidémies de pestes désolant ces pays au cours de ces guerres stériles.

Périelès, Louis VIII, Saint-Louis, moururent de pestes anéantissant leurs armées!

Si nous ne pouvons, aujourd'hui, discriminer ces pestes, ni délimiter exactement le véritable domaine de la grippe au cours de l'histoire, nous voyons, néanmoins, que le domaine de la peste doit se restreindre au bénéfice de la grippe. A défaut d'examen bactériologiques, nous aurons toujours la ressource, quand il s'agit des épidémies du passé, de rechercher si elles ont envahi des espèces animales autres que le singe et l'espèce murine.

Ceci nous montre, également, combien sera plus grave le pronostic général des épidémies qui pourront éclater en pleine crise sociale, à cause de l'influence redoutable

(1) DURUY: *Histoire de France*, tome I^{er}, page 259. Un misérable osa même porter de la chair humaine cuite pour la vendre sur un marché.

Un bandit qui s'était construit une cabane à 3 milles de Mâcon, près d'une chapelle, dans la forêt de Châtenay, avait déjà dévoré 48 personnes qu'il avait égorgées comme paisibles passants. » Ce dernier comme le premier furent brûlés vivants.

des causes anergiques que nous venons de passer en revue, causes qui sont susceptibles d'exacerber la puissance de la contagion, parce qu'elles diminuent, parallèlement, les forces naturelles de résistance des individus. Debré (1) avait déjà montré ces phénomènes pour des causes particulières dans la grippe et la rougeole. Nous voyons donc, qu'au point de vue des causes générales, la notion du mécanisme épidémique tend à se rapprocher de ce qui se passe chez le cheval.

Si nous explorons un peu les causes particulières, nous constatons, aussi, une certaine analogie. Ainsi, nous voyons, pour Périclès, qu'il y a eu de multiples ennuis; que, pour Louis VIII, il y a eu, peut-être, des remords; et, que pour Saint-Louis, il y avait incontestablement du surmenage.

Après ses démêlés avec Thucydide, qu'il fit condamner à l'ostracisme, Périclès régna seul pendant 15 ans, puis commença à connaître l'impopularité: on l'écarta du pouvoir. Pour s'en venger, il fomenta la guerre du Péloponèse; le peuple le rappela pour sauver sa patrie, mais ayant arrêté l'ennemi sans combattre, il fut accusé de lâcheté, et se vit dépouiller de la charge de général. Il n'en réussit pas moins, à force d'intrigues, à reprendre le pouvoir, mais ne pouvant plus flatter ses anciens compagnons, de crainte de faire le jeu de ses adversaires, il résolut de lutter contre les symptômes de décadence en mettant de l'ordre dans les affaires et en imposant plus de discipline dans l'armée. Ayant voulu abaisser l'aéropage et envoyer les oisifs fonder des colo-

(1) DEBRÉ cité par Bezançon. Leçon inaugurale du cours de bactériologie, professé à la Faculté de Médecine de Paris, le 29 mars 1919.

nies, il se vit attaqué et obligé de rendre des comptes qui le gênaient. Son immense fortune et la simplicité de sa vie ne le mirent pas à l'abri de la calomnie. C'est sur ces entrefaites qu'il contracta la peste et que ce grand idole du peuple mourut à 61 ans.

Louis VIII, après avoir renouvelé le lamentable massacre des Albigeois et s'être emparé d'Avignon, regagna Paris pour fuir la peste qui ravageait son armée, quand cette maladie le surprit, à son passage, au château de Montpensier, près de Vichy.

Son testament indique les tortures de son esprit puisqu'il laissa cent sous à chacune des 200 léproseries de France, et vingt mille livres aux 200 Hôtels-Dieu, offrande bien rare à cette époque, même de la part d'un roi.

Il est possible que les fatigues et les responsabilités écrasantes d'une expédition en terre inhospitalière, comme les côtes de Tunis, ne furent pas étrangères au genre de peste qui emporta Louis IX et la plus grande partie de son armée sous les murs de cette ville.

Pour Périclès, cela ne semble pas faire de doute: nous avons vu qu'il s'agissait à peu près sûrement de la grippe. Pour Louis VIII et Saint-Louis, les historiens arriveront, peut-être, à nous renseigner d'une façon très précise, s'ils se servent des données critiques que nous avons énoncées page 24.

CHAPITRE IV

Le polymorphisme du diplo-strepto-bacille de Teissier

Puisque, d'après certains auteurs, il apparaît, aujourd'hui, que les virus filtrants de Nicolle-Lebailly et de Basset semblent tout à fait incapables de provoquer les complications de la grippe, il n'est pas inutile de revenir sur les microbes considérés comme microbes d'infections secondaires. Au nombre de ceux-ci, figure celui de Teissier. En raison de ses curieuses propriétés, celui-ci nous semble mériter, tout à fait, une place prépondérante.

Rencontré par son auteur, puis par Jarron, Trouillet, Esprit, et par nous-même, dans le sang des malades, il est manifeste qu'il paraît capable de végéter, abondamment, soit dans les bouillons, soit sur milieux solides, à condition que le malade n'ait pas été médicamenté avant les prélèvements. Au contraire, il semble que les milieux albumineux ne lui conviennent que très médiocrement;

en effet, la végétation s'y modère, puis s'y arrête en quelques jours.

Le meilleur milieu de culture est le bouillon de veau, le plus mauvais est le liquide d'ascite chronique: ceci pour les milieux liquides. Quand il s'agit de milieux solides, il les faut très frais; si le milieu s'est desséché par vieillissement à l'étuve de culture, il devient impropre.

Une particularité à noter, tout de suite, c'est que ce microbe est polymorphe et qu'en répétant les ensemencements on s'aperçoit que sa forme est, nettement, fonction du milieu où il végète. Il ne faudra donc pas s'étonner de le voir se présenter d'une façon très différente, soit dans le sang, soit dans les urines, soit dans les sécrétions bronchiques, soit même dans chacun de ces milieux aux différents âges de la maladie. Pour bien faire saisir ce polymorphisme, nous ne saurions mieux faire que d'indiquer des expériences types.

A. — MILIEUX LIQUIDE

Si nous avons un bouillon de veau très eugénésique et une certaine quantité de liquide d'ascite chronique, liquide qui est parfaitement agénésique pour le diplostrepto-bacille, nous pourrons combiner une série de milieux de culture, à fertilité variable, pour constater la réaction de ces milieux sur le microbe.

Ainsi, supposons que nous ayons 21 petits ballons, nous répartirons les deux liquides de la façon suivante:

N° du ballon	Proportion de bouillon pur	Proportion de liquide d'ascite pur
N° 1.....	20 cent. ³	0 cent. ²
2.....	19 —	1 —
3.....	18 —	2 —
4.....	17 —	3 —
5.....	16 —	4 —
6.....	15 —	5 —
7.....	14 —	6 —
8.....	13 —	7 —
9.....	12 —	8 —
10.....	11 —	9 —
11.....	10 —	10 —
12.....	9 —	11 —
13.....	8 —	12 —
14.....	7 —	13 —
15.....	6 —	14 —
16.....	5 —	15 —
17.....	4 —	16 —
18.....	3 —	17 —
19.....	2 —	18 —
20.....	1 —	19 —
21.....	0 —	20 —

Puis, prenant une culture renforcée en virulence, par une douzaine de passages alternatifs sur jeune cobaye et bouillon de veau, nousensemencerons chacun de ces ballons avec 3 cent.³ de cette culture.

Six jours après, quand la culture est un peu avancée, nous opérerons des prélèvements aux fins d'examens et nous observerons ce qui suit :

Dans le ballon n° 1, la culture est abondante, très homogène, d'odeur fade, comme dans le bouillon qui a servi à l'ensemencement. On y trouve, en grande quantité, une bactérie ovoïde de 1μ . de long sur $0\mu.7$ de large, à bords dépourvus de capsule, ayant, à chacun de ses pôles, un grain chromatique d'inégale grosseur.

Cet organisme qui ne prend ni le Gram, ni le Weigert, ne réduit pas les sucres, ni ne liquéfie la gélatine peut, quelquefois, se montrer pourvu d'une fausse capsule quand on le passe, un peu trop, dans la flamme pour le colorer. Aussi, doit-il être traité en coloration vitale avec du Ziehl très dilué; sans cela, la matière colorante trop fortement fixée en masque l'organisation. Quand il a pris cette fausse capsule, il ressemble étrangement à un pneumocoque agrandi. Nous verrons, dans toutes ses formes ultérieures, que la matière colorante joue un rôle important pour en dénaturer l'aspect et égarer l'observateur.

Dans le ballon n° 2, il s'agit du même organisme sous une forme un peu plus ellipsoïdale, c'est que le petit diamètre s'est réduit sans que le grand diamètre ait changé.

Au ballon n° 3, nous verrons s'accroître le raccourcissement du petit diamètre et la bactérie ovoïde ressembler à un petit barillet.

En arrivant au ballon n° 5, le petit organisme apparaît tout à fait bacillaire. Coloré sans mesure, il prend l'aspect d'un pneumo-bacille.

Enfin, vers le n° 7, nous aurons un corps cocco-bacillaire très délié qui, coloré un peu trop intensivement ne présente plus l'espace clair central. Associé par deux

éléments ou un plus grand nombre, il donne exactement le diplo-strepto-bacille de Teissier.

Toutes ces formes reviennent facilement à la bactérie ovoïde primitive, si on les fait passer, un grand nombre de fois, sur cobaye et dans bouillon de veau.

A partir du n° 8, on commence à assister à une réduction du grand diamètre sans que le petit diamètre change; aussi, vers le n° 10, a-t-on des pseudo-streptocoques dont on distingue toujours l'origine, par suite de l'inégalité des 2 grains chromatiques et la persistance de l'espace clair situé entre ces 2 grains chromatiques.

Au n° 12, la ressemblance avec un streptocoque est encore plus sensible et, enfin, vers le n° 14, on croirait avoir affaire à un streptocoque parfait n'était-ce, toujours, l'inégalité des grains chromatiques qui persiste encore.

Dès lors, nous assistons à la fusion des 2 grains chromatiques et à l'apparition de microcoques volumineux, isolés ou par amas, qui, tout d'un coup, abandonnent la matière colorante pour revenir réfringents.

La culture, à ce moment, semble stérile.

B. — MILIEU SOLIDE

Ici, les déformations sont fonction de l'humidité, plus ou moins grande du substratum.

Si nous ensemençons de la gélose, sitôt après sa préparation, la culture sera très abondante; si nous ne l'ensemences qu'après quarante jours de présence à l'étuve à 38°, la culture sera à peu près stérile.

Afin d'étudier l'influence du milieu gélosé, préparons donc des tubes de façon à en avoir de toutes les dates (de quelques heures à quarante jours), soit en tout vingt; de sorte que le tableau suivant représente la situation de nos milieux :

N° 1 tube qui aura seulement quelques heures de prépar.

2	—	—	48 heures de préparation.	
3	—	—	4 jours	—
4	—	—	6	—
5	—	—	8	—
6	—	—	10	—
7	—	—	12	—
8	—	—	14	—
9	—	—	16	—
10	—	—	18	—
11	—	—	20	—
12	—	—	22	—
13	—	—	24	—
14	—	—	26	—
15	—	—	28	—
16	—	—	30	—
17	—	—	32	—
18	—	—	34	—
19	—	—	36	—
20	—	—	38	—

Ensemençons ces tubes, le même jour, avec du même bouillon de culture qui a servi à semer les ballons précédents. Nous allons assister à des résultats différents, selon l'âge du bouillon gélosé.

D'abord regardons l'aspect de la culture. Dans le tube n° 1, cette culture est très abondante, sous forme de glacis blanc laiteux, à bords abrupts, très uniforme d'épaisseur et très régulière dans son étendue.

Dans les tubes suivants, cette culture perd, progressivement, son aspect opalin, pour devenir mate, puis crème, puis jaunâtre, et, enfin, gris roussâtre.

En ce qui regarde la force végétative, nous voyons que de très épaisse (un demi-millimètre environ) au tube n° 1, elle s'amincit, assez rapidement, pour devenir irrégulière, puis par zones, puis par traînées et, enfin, par filaments verruqueux, dans les tout derniers tubes.

Ce qu'il y a d'intéressant, c'est qu'au lieu de la bactérie ovoïde du ballon qui a servi à l'ensemencement, on n'a ici qu'un fin cocco-bacille, dont le grand diamètre a bien encore 1 μ . de long, mais dont le petit diamètre n'a plus que le quart de la longueur du grand. Il s'agit pourtant bien du même organisme avec son grain chromatique à chaque foyer de l'ellipse, car, mis en bouillon, il redevient semblable au type primitif qui est la bactérie ovoïde: on croirait avoir affaire à un petit pneumocoque sans capsule; c'est un pseudo-pneumocoque.

Si on passe au tube n° 2, la déformation est un peu plus accentuée; il semble qu'on soit en face d'un petit cocco-bacille en biseau.

Dans le tube n° 3, déformation rendant le cocco-bacille encore plus gracile, dans toutes ses dimensions.

Vers le tube n° 6, sa gracilité est telle qu'il ressemble au cocco-bacille de Pfeiffer.

Au tube n° 8, on voit que le grand diamètre se raccourcit; ce raccourcissement s'accroît vers le n° 9 et le

n° 10, au point que, vers le n° 12, la ressemblance, avec un fin streptocoque, n'est pas niable. Comme dans le bouillon ascite, la persistance des grains chromatiques inégaux et de l'espace clair qui les sépare, permet de ne pas commettre cette erreur, à condition, toutefois, que l'on ait toujours coloré la préparation, à froid, avec du Ziehl très dilué.

Dans les tubes suivants, les deux grains chromatiques s'étant soudés, les éléments ont grossi et se sont arrondis. Dès lors, ils se séparent en microcoques ou se groupent en amas. Etant donné leur origine, on ne peut soupçonner des staphylocoques vrais, mais bien des pseudo-staphylocoques.

Si, au lieu de bouillon gélosé, on avait pris de la gélatine, la transformation de la bactérie ovoïde en ses formes involutives se serait faite avec la même succession complète et la même régularité, mais les éléments eussent été un peu plus trapus, le milieu leur étant plus favorable.

La pomme de terre est encore plus favorable que la gélatine.

Remarques. — On voit, par là, la multiplicité de formes que revêt le diplo-strepto-bacille de Teissier, formes beaucoup moins anormales cependant que celles décrites par Charrin et Guinard à propos du bacille pyocyanique.

Il est à remarquer que toutes les espèces microbiennes décrites dans la grippe rentrent dans le cadre, ainsi élargi, du diplo-strepto-bacille, et que, par conséquent, la doctrine des « associations microbiennes » se réduit à une association des formes visibles de Teissier avec la forme invisible de Nicolle et Lebailly.

Tous les auteurs ont marqué que les formes décrites sous le nom de « microbes de sortie » avaient, pour la plupart, des toxines peu redoutables et qu'ainsi on ne s'expliquait pas leur rôle dans la grippe. Ici, au contraire, les différentes formes du diplo-strepto-bacille, savoir: les pseudo-pneumocoques, les pseudo-pneumobacilles, les pseudo-streptocoques, les pseudo-staphylocoques, sont, comme le diplo-strepto-bacille lui-même, toutes pourvues de toxines très thermogènes ou inhibitoires dont l'action s'ajoute à celle du virus invisible.

Il est à remarquer, aussi, que ce dernier virus se trouve dans les bronches peu de temps avant le diplo-strepto-bacille de Teissier, représenté par sa forme cocco-bacillaire. Seulement, au lieu de rester, comme celui-ci, à la surface des cils vibratiles, il s'enfonce autour des pinceaux de ces cils, jusque sur le plateau cellulaire lui-même.

Là, par une action cytotoxique intense qui, en quelques heures, aboutit à la destruction de la barrière épithéliale, seul obstacle qui l'arrête un instant, il se trouve très vite en face des lagunes de la membrane basale sous-jacente : il en profite pour se lancer dans le torrent circulatoire et se fixer sur les globules qui le charrient, mais qu'il désorganise à leur tour. C'est cette désorganisation des globules qui est à la base de toutes les hémorragies laquées, petites ou grandes, qui sont un peu caractéristiques de la grippe.

L'invisible paraît donc se développer en solidarité très étroite avec le diplo-strepto-bacille de Teissier, puisque les examens répétés du sang, en coloration vitale, signalent son départ du torrent circulatoire, alors

que le diplo-strepto-bacille y est encore. On sait que celui-ci disparaît, peu de temps après l'acmé fébrile.

Étant donné le maniement extrêmement délicat de l'invisible et son association avec le microbe de Teissier, des recherches nouvelles sont nécessaires pour délimiter le rôle de chacun d'eux. Ces recherches ne peuvent être facilement poursuivies que sur le cheval, réactif par excellence, qui prend toutes les formes grippales de l'homme, qui est très réceptible à une infection artificielle, surtout si on le place sous l'influence des causes anergiques signalées plus haut. Une injection de culture à virulence renforcée dans la trachée, à la base de l'encolure, peut précipiter l'infection, au cas où celle-ci ne se développerait pas spontanément.

Pour nous, il nous semble que la facilité qu'a le microbe de Teissier de changer de forme, selon le milieu, explique suffisamment les divergences des recherches bactériologiques en ce qui regarde les formes visibles des microbes de la grippe. Son exigence en humidité explique ses variations de virulence, selon le degré hygrométrique de l'air ambiant. Son exaltation rapide, sous l'influence des causes anergiques, suffit à expliquer pourquoi une épidémie devient si grave quand elle éclate en pleine crise sociale ou économique. Nous concluons en faveur de son rôle capital dans la grippe.

Nous n'avons parlé, dans ce très modeste travail, que de faits simples, très facilement contrôlables et bien vérifiés. C'est que nous nous sommes attaché à suivre la doctrine enseignée et pratiquée par les illustres fondateurs de l'Ecole expérimentale lyonnaise, Chauveau et S. Arloing, ces émules des Lamarck, des Cuvier, des

Claude Bernard, des Pasteur, qui ne se sont jamais départis de la précision dans la recherche des vérités biologiques. C'est à cela qu'ils ont dû, selon l'expression d'un de leurs plus dignes continuateurs, de jouir du « bien rare privilège de voir que les grands principes qu'ils ont découverts sont restés toujours intangibles ». (1).

(1) F. ARLOING: Leçons d'ouverture du cours de médecine expérimentale, année 1920-1921.

CONCLUSIONS

I. — Les épidémies de grippe-influenza semblent être solidaires chez le cheval et chez l'homme; elles se précèdent ou se suivent, alternativement, ou éclatent en même temps.

La peste dont parle Homère, qui aurait sévi pendant la guerre de Troie, ainsi que celle dont parle Lucrèce, qui aurait sévi à Athènes, pendant la guerre civile du Péloponèse, n'étaient, sans doute, que de la grippe.

II. — Les recherches bactériologiques de ces dernières années ont démontré l'existence, chez l'homme et chez le cheval, des mêmes espèces microbiennes, tant visibles que filtrantes, au cours des épidémies de grippe régnant en même temps chez ces deux espèces.

III. — Bien que la grippe du cheval relève, comme celle de l'homme, surtout de la contagion, elle peut, néanmoins, éclater spontanément sous l'influence de certaines causes anergiques, telles que le surmenage, le froid humide continu et la douleur. Ces mêmes causes, en exaltant la virulence des germes, peuvent aggraver les épizooties grippales.

Chez l'homme, l'influence de ces causes est moins facile à délimiter, mais il n'en ressort pas moins que les

fortes pandémies sont liées aux grandes crises sociales ou économiques.

IV. — Le diplo-strepto-bacille de Teissier est un microbe polymorphe, qui ne doit pas être confondu avec les « microbes de sortie ». Son cycle évolutif comporte des stades pseudo-pneumococciques, pseudo-pneumobacillaires, pseudo-streptococciques, pseudo-staphylococciques et des formes involutives, telles que les formes cocco-bacillaires.

Toutes ces formes évolutives aussi bien qu'involutives sont fonction de terrain et de son degré d'humidité.

V. — La grippe du cheval semble bien être identique, épidémiologiquement et bactériologiquement, à la grippe de l'homme.

Le cheval, prenant toutes les formes de l'infection grippale et se prêtant facilement aux infections expérimentales, constitue le réactif biologique le plus précieux dans l'étude des divers problèmes qui se posent, à l'heure actuelle, pour la thérapeutique de la grippe.

Le Président de la Thèse,

J. TEISSIER

Vu :

LE DOYEN,

JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 25 mai 1921

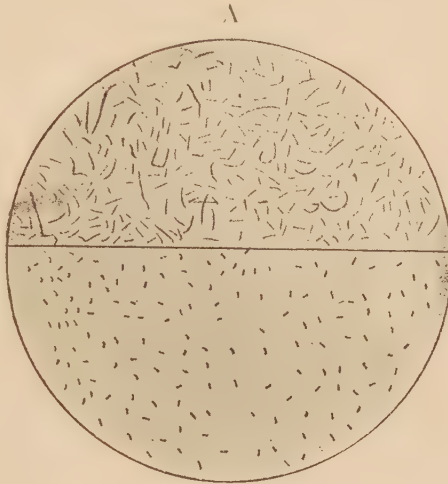
POUR LE RECTEUR ET PAR DÉLÉGATION :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

L. JOSSERAND.

Quelques formes évolutives du diplo-strepto-bacille de Teissier dans du bouillon de veau et sur gélose

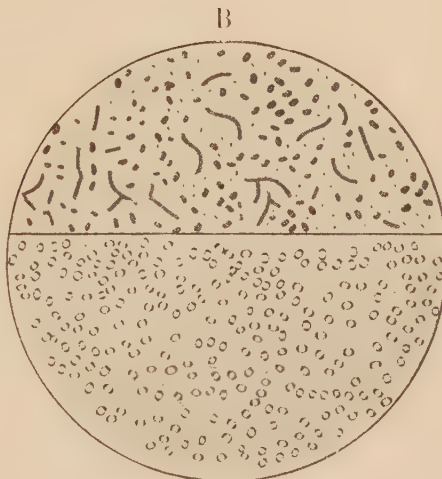
A { 1 fois agar
Cult. 15 jours
1.000 Diam. Imm.
Individu à divers degrés de développement.
Forme pseudo-streptococcique



A' { 2 fois agar
Cult. 12 jours
1.000 Diam. Imm.
Individu adulte s'étant raccourci en repassant sur l'agar.
Forme cocco-bacillaire

A'

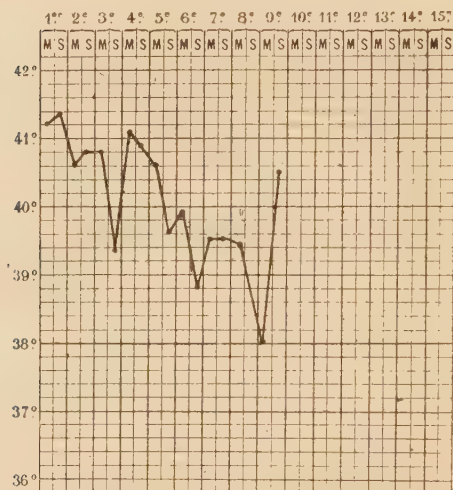
B { Bouillon
Cult. 10 jours
1.200 Diam. Imm.
Individu à différents degrés de développement.
Forme diplo-strepto-bacillaire.



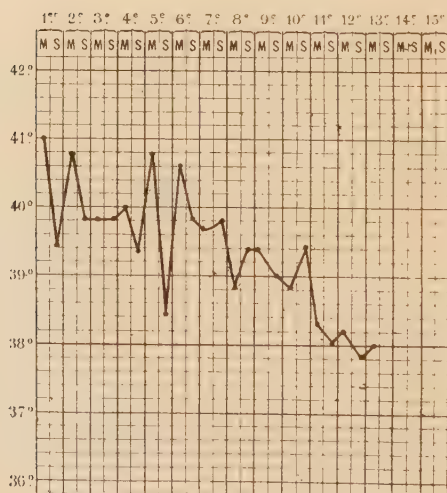
B'

B' { Bouillon
Cult. 15 jours obtenue
par repiquages successifs.
1.500 Diam. Imm.
Individu adulte
Forme cocco-bactérienne.

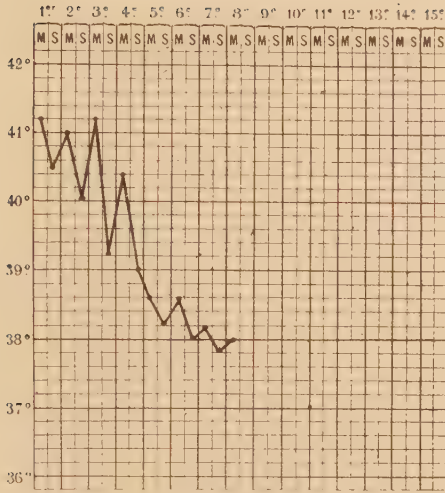
Quelques courbes de température chez les grippés
(chevaux et mulets)
qui ont fourni le microbe de Teissier



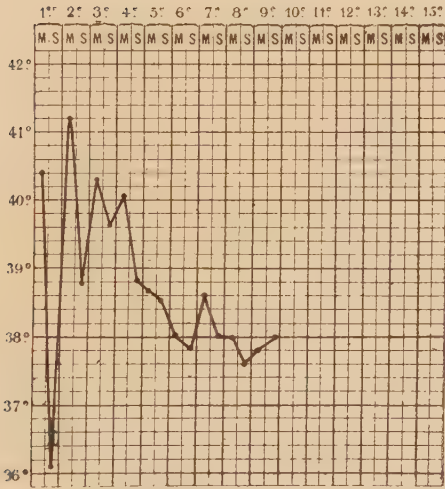
945. — Cheval, mort.



12. — Cheval, guérison.



146. — Mulet, guérison.



999. — Cheval, guérison.

CHAPITRE ANNEXE

Virus invisible

ADDENDA

Considérations générales sur le Virus invisible

Ses caractères, sa biologie, sa reproduction

Causes d'erreur : Médicaments et toxines

Nous avons fait allusion, dans le travail précédent, à la part que prend le virus invisible dans l'infection grippale, et à sa subordination au diplo-strepto-bacille de Teissier. Nous désirerions, dans ce chapitre annexe, exposer ce que nos expériences nous ont appris, au sujet de ce virus. Nous avons, à dessein, séparé cette annexe de nos conclusions, tant il est difficile, en raison de la faiblesse de nos instruments, de matérialiser les faits à peine sensibles à l'observation pure. Cependant, si grande est notre conviction, que nous ne croyons pas qu'un doute soit possible, malgré le silence des auteurs qui s'en sont occupés avant nous, silence déconcertant

qui semble faire désespérer de pouvoir jamais connaître le moindre détail de la biologie de ces intéressants « invisibles ».

A. — CARACTERES PHYSIQUES DU VIRUS INVISIBLE

Le virus invisible de la grippe qui a traversé la porcelaine (Chamberland L), se présente sous la forme d'une très fine poussière de cocci, dont les uns, au repos, sont toujours fixés sur des corps étrangers aux dépens desquels, vraisemblablement, ils doivent se nourrir et dont les autres, à la recherche d'un de ces corps étrangers, sont animés de mouvements très rapides, énergiques et saccadés, propulsés qu'ils sont par un flagellum rétractile, seul et unique, placé à leur partie postérieure. Ce flagellum peut avoir, environ, cinq à six fois le diamètre du coccus; il disparaît quand celui-ci est arrivé au bout de sa course, c'est-à-dire quand le coccus a rencontré son corps étranger. Comme ce flagellum est émis aux dépens de la substance même du coccus, on admet sans peine, comme on le constate, d'ailleurs, qu'au cours de ses déplacements, l'invisible est d'une ténuité telle qu'elle rend sa vue encore plus difficile pour l'observateur.

B. — CARACTERES BIOLOGIQUES DE L'INVISIBLE

L'invisible apparaît dans les bronches sitôt les premiers malaises : on peut dire que sa présence en marque le début; aussi, son abondance en règle-t-elle l'impor-

tance. Il ne faut pas le chercher dans le mucus expectoré, mais bien, ainsi que nous l'avons déjà dit, sur le plateau même des cellules épithéliales, c'est-à-dire à la base des pinceaux de cils vibratiles. Pour cela, il faut gratter activement la muqueuse jusqu'au sang, ou bien attendre la sortie des premiers flocons de muco-pus, lesquels ne tarderont pas à apparaître si l'infection se développe. De cette façon, on le verra, au nombre de 3, 4 ou 5 éléments, à la base des cils vibratiles, sur le pourtour du plateau de la cellule, immobile dans le sillon intercellulaire.

Si on tape avec l'objectif sur la lamelle qui recouvre la gouttelette liquide placée sur le porte-objet, on finit par en décrocher quelques-uns qui se mettent en mouvement jusqu'à ce qu'ils aient rencontré un autre but. Si on rapproche le fait de la présence de ces éléments vivants sur des cellules mortes, on est conduit à admettre que ces éléments vivants sont probablement responsables de la mortification dont elles sont les victimes. Et, en effet, si l'on met des cultures de cet invisible sur la langue d'une grenouille ou sur la membrane interdigitée d'une patte de cet animal, dépourvue de son tégument, on voit apparaître une rubéfaction qui n'est que le prélude d'une action cytotoxique intense, frappant de mort les éléments vivants ainsi touchés.

Dans l'arbre aérien, la destruction si immédiate de l'épithélium bronchique amène non seulement la congestion générale des voies respiratoires, mais aussi, la mise à découvert des lagunes sous-jacentes du réseau vasculaire de la membrane basale, lagunes dans lesquelles les éléments non fixés de l'agent virulent peu-

vent s'introduire et aller se rencontrer avec les globules du sang qu'ils désorganiseront également. Les globules, ainsi touchés, deviennent noirs et perdent la faculté de se mettre en pile. Inutile d'ajouter qu'ils sont perdus pour la fixation de l'oxygène, et que l'anhélation peut s'ensuivre : dès lors, le malade se cyanose. Si on examine le sang, on voit les éléments invisibles au nombre de 1, 2 ou 3 par globule, fixés à la surface desdits globules. Si on ne dérange pas l'invisible, il suit le sort du corps étranger, c'est-à-dire qu'il est éliminé avec les flocons de pus, quand il s'agit des cellules de l'épithélium bronchique des jeunes sujets riches en phagocytes, ou avec les globules du sang, lors d'une saignée ou d'une hémorragie. Cela explique l'effet modérateur de l'infection par l'expectoration muco-purulente chez les jeunes sujets, ou le soulagement très sensible du malade, par une saignée copieuse, chez l'adulte.

Nous n'avons jamais vu le virus invisible rencontrer le diplo-strepto-bacille de Teissier pour le bactériolysier : donc, il ne paraît pas être bactériophage et, en cela, il se montre très différent de celui de d'Hérelle.

C. — QUE VA DEVENIR L'INVISIBLE ?

Transporté par les globules du sang, il va se répandre dans toute l'économie; mais il est possible que dans les chocs entre globules, il ne se détache pour se fixer sur la paroi des capillaires, les nécrobioser à leur tour, produire de la sanie putride à la périphérie de tous les foyers congestionnés, et même subir une métamorphose; car il semble, de bonne heure, disparaître de la

circulation, juste quand le diplo-strepto-bacille de Teissier devient très abondant. Une forme intermédiaire entre ces deux agents microbiens va nous donner la clef du passage du virus invisible en une autre forme pré-diplo-strepto-bacillaire. Il s'agit de l'apparition d'un pseudo-tétragène. Expliquons-nous.

Deux invisibles en mouvement se rencontrent : immédiatement leurs flagellums disparaissent ; on voudrait les voir se séparer à nouveau, peine perdue, on s'aperçoit qu'ils se sont soudés, non pas à la façon de l'accrochement sur corps étranger, mais pour une destinée physiologique. En effet, au point de soudure, apparaît une prolifération cytoplasmique qui consolide l'union, et, au fur et à mesure que cette production s'élargit, le diplocoque en 8 devient délicat, ratatiné, si bien que, coloré un peu trop fortement, il ressemble à un tétragène. A un degré plus avancé, les deux cocci qui ont formé le 8 se séparent et chacun d'eux n'est plus, à ce moment, qu'un grain chromatique quatre fois plus petit, tandis que la prolifération cytoplasmique a fini par envelopper tout l'ensemble.

Le tétragène, ou mieux le pseudo-tétragène, a donc formé une cocco-bactérie.

D. — MODE DE REPRODUCTION.

REPRODUCTION SEXUEE. — SPORES.

REPRODUCTION PAR SEGMENTATION

1° **Reproduction sexuée.** — Le phénomène auquel nous venons d'assister, savoir : rencontre de deux invisibles pour la constitution d'un diplocoque en 8 allongé,

passage à la forme pseudo-tétragène, obtention d'une forme nouvelle en cocco-bactérie, tout cela est bien un phénomène de reproduction sexuée, puisqu'il y a union de deux éléments nobles pour n'en constituer qu'un seul qui se multiplie.

Ces mélanges de formes se retrouvent chez toutes les espèces animales, avec les mêmes caractères. Elles donnent naissance à un groupe très répandu de maladies qu'on a désignées sous le nom de « septicémies hémorragiques », lesquelles septicémies ressemblent étrangement à la grippe du cheval, par suite à celle de l'homme. On y retrouve la même succession de l'invisible avec le diplocoque en 8, le pseudo-tétragène et le cocco-bactérie. Nous ne pouvons ne pas voir là la source de la parenté qui a permis à Lucrèce et à Stoll de faire participer l'homme et toutes les espèces animales à la même pandémie. Leur sens clinique avait précédé l'expérimentation.

2° **Spores.** — Dans cette reproduction sexuée, l'invisible se comporte comme une zoospore dont le thalle est représenté par le diplo-strepto-bacille de Teissier. Mais, si on admet, ce qui est l'évidence même, l'existence d'une zoospore, il nous faut une spore, où la trouverons-nous? En signalant (p. 59 et 62) les différentes transformations du diplo-strepto-bacille de Teissier, nous avons vu se former un gros coccus qui est plus volumineux que les éléments du pseudo-streptocoque dont il dérive. Ce gros coccus, qui est isolé ou parfois aggloméré en pseudo-staphylocoque, englobe les deux grains chromatiques de la cocco-bactérie primitive, qui se sou-

dent. On voit qu'au moment de cette soudure, ce coccus s'agrandit par addition de matière gélosique autour de sa membrane d'enveloppe et que, subitement, il devient réfringent. Dans cette série d'opérations, il se passe encore un phénomène très important, c'est le passage de cet organisme, d'un état de vie active à l'état de vie latente : c'est le phénomène de la sporulation. Cette spore est endogène; elle comprend tout le segment qui, en rapprochant peu à peu ses pôles, finit par s'arrondir.

L'existence d'une spore est appelée, sans doute, à modifier plus ou moins profondément nos conceptions touchant le mécanisme de l'apparition des épidémies, ainsi que la diffusion extrêmement rapide de la contagion.

En effet, le judicieux Hippocrate avait dit : *Si vero æstas sicca et aquilonia fiat, autumnus autem pluviosus et ventosus australis, capitis dolores ad hiemes fiunt et tusses et rancitines et gravedines*. C'est-à-dire infection très éloignée et évolution rapprochée de la saison froide et humide (1).

Ainsi, nous sommes obligé de faire une place très importante aux étés très secs, pourquoi? C'est qu'au cours des étés à grande sécheresse, les dangereux aquilons soulèvent plus facilement du sol poussiéreux, les spores de notre diplo-strepto-bacille pour les répandre à profusion, grâce à la pollution extrême de l'atmosphère, dans les bronches de tous les animaux. L'on conçoit facilement que ceux qui ont des réactions de défense affaiblies gardent ces spores dans l'arbre aérien, jus-

(1) Aphorisme 13, section 3.

qu'à ce que les moyens de défense se relèvent. Mais, viennent les pluies venteuses d'automne, avec tout leur cortège de causes déprimantes, ces spores auront ainsi, non seulement un asile, mais aussi, un très favorable bouillon de culture, entretenu par les condensations qui sont la conséquence de la saturation hygrométrique de l'air ambiant.

Ces spores ne tarderont pas à éclater et les porteurs de germes, ainsi constitués, répandront leur contagé exalté. L'expérience démontre, chez les animaux, que lors des inoculations, toute souffrance conduit à une exaltation si rapide et si intense que le virus ne trouve plus de résistance, même chez les individus en apparence de bonne santé.

On admet difficilement, en effet, qu'un corps cytoplasmique aussi délicat que l'invisible puisse trouver assez peu de pesanteur pour se laisser entraîner par des vapeurs qui, quelquefois, sont sèches, puisque la grippe peut éclater en toute saison. De plus, cet invisible, de même que le microbe de Teissier (forme de passage), n'a aucune résistance, en dehors des milieux humides. Avec la spore, au contraire, qui est sa forme de résistance, et qui est d'une densité quatre fois plus faible que la même masse protoplasmique, toutes ces difficultés sont vaincues : il n'est pas de cas si étrange qui ne puisse recevoir son explication logique et certaine.

3° Reproduction par segmentation. — Quand la coccobactérie, d'elliptique, devient ovoïde, c'est que sa segmentation va commencer. En effet, à ce moment, le

grain chromatique du gros pôle va acquérir un volume qui peut aller jusqu'au double de celui du pôle opposé, puis, brusquement, d'un mouvement sec et rapide, ce grain chromatique se dédouble en deux, le gros pôle se trouve également scindé par une cloison perpendiculaire au grand axe de la cocco-bactérie. Peu de temps après, un nouveau dédoublement du grain chromatique éliminé permet de voir qu'il s'est formé une cocco-bactérie fille; celle-ci qui, pendant ce phénomène, était restée étroitement unie à la cocco-bactérie mère, devenant adulte, se sépare et devient indépendante, pour se reproduire à son tour. Les conditions de vie devenant mauvaises ou pénibles, le microbe passe par l'état de pseudo-streptocoque, coccus ou spore, et ainsi, le cycle recommence si les conditions de vie deviennent meilleures. Quand le diplo-strepto-bacille se multiplie abondamment, il forme des flocons légers ou perruques qui vont s'arrêter dans les capillaires pour y produire des bouchons, d'où les infarctus qui sont la base de ces congestions irrégulières de la grippe pulmonaire.

E. — PRINCIPALES CAUSES D'ERREUR

1° Réaction des divers médicaments

Une chose dont il faut se méfier, quand on étudie non seulement le virus invisible, mais aussi le diplo-strepto-bacille de Teissier, c'est de tomber sur un organisme déjà influencé par un fébrifuge ou tout autre produit médicamenteux. Les fébrifuges produisent, en effet, deux sortes d'actions sur cet agent microbien, savoir :

1° **Une action stupéfiante.** — C'est-à-dire que les éléments du diplo-strepto-bacille s'immobilisent, se groupent, momentanément, en amas, et, que la reproduction se trouve suspendue pendant une période allant de quelques heures à deux ou trois jours. Ce sommeil de l'invisible ou du diplo-strepto-bacille n'a que peu d'influence sur la suite de son évolution, mais il faut en être prévenu pour ne pas se laisser égarer.

2° En deuxième lieu, les agents médicamenteux *activent la coloration du microbe*, de sorte que dans les cultures, on croirait, quelquefois, avec le diplo-strepto-bacille de Teissier, avoir affaire à de gros bâtonnets de bactériodie charbonneuse. L'erreur n'est pas de longue durée, surtout si l'on a près de soi une culture-type; on voit bien, en effet, que le diplo-strepto-bacille a des articles beaucoup plus courts que la bactériodie en question.

Si on veut, à titre de renseignement, connaître l'importance des divers agents médicaments, nous les donnons ici, grosso modo, par ordre d'activité décroissante.

- a) Acétanilide, aspirine, morphine.
- b) Alcaloïdes végétaux, salicylates.
- c) Produits dérivés du goudron, antipyrine, pyramidon.
- d) Benzoates, acides organiques.

Entre tous ces produits, c'est l'acétanilide qui masque le plus l'organisation du diplo-strepto-bacille ou de ses dérivés : elle fait apparaître de gros bâtonnets. Avec les benzoates, on a les bâtonnets les plus graciles et les plus dégagés.

2° **Toxines.** — Si on procédait par l'examen des toxines, on pourrait, également, être conduit sur des chemins différents. En effet, on s'aperçoit, assez rapidement, *que les toxines sont fonction de la forme microbienne.* Nous indiquons ici, à titre provisoire, les propriétés particulières des toxines des principales formes envisagées.

a) *Toxine de l'invisible.* — Très thermogène, la plus thermogène du groupe, et si irritante que, réduite par évaporation dans l'étuve de culture à 38°, elle se montre escarotique. Introduite sous la peau, elle donne de fortes contractures tétaniformes dans les masses musculaires environnantes.

b) *Toxine du pseudo-pneumocoque.* — N'est presque pas thermogène, la moins thermogène du groupe. Par contre, elle a une action inhibitoire très marquée sur les nerfs. Réduite au 1/10°, par évaporation dans l'étuve à 38°, et mise par goutte, sur le trajet d'un sciatique dénudé de grenouille, elle empêche, dans ce nerf, le passage de tout courant, soit faradique, soit galvanique. Donc, elle est presque aussi redoutable que celle de l'invisible, quoique plus insidieuse et d'apparence plus innocente.

c) *Toxine du diplo-strepto-bacille.* — Assez thermogène et assez irritante. Injectée sous la peau, après réduction au 1/10°, sous la température de 38°, elle provoque des œdèmes douloureux qui s'affaissent, cependant, assez rapidement.

d) *Toxine des pseudo-streptocoques.* — Beaucoup plus faible que la précédente, réduite au 1/10°, elle ne donne que peu de température. Injectée sous la peau, elle pro-

voque des œdèmes moins douloureux, mais qui persistent plus longtemps, surtout chez les sujets un peu anémiques.

e) *Toxine des pseudo-staphylocoques.* — Apparemment nulle et sans influence notable sur la santé générale.

Remarque. — Il est à remarquer que si on a suivi les différents états évolutifs du diplo-strepto-bacille de Teissier, on a pu voir que l'invisible est le premier en date, qu'ensuite la *cocco-bactérie* lui succédait, puis le pseudo-diplo-strepto-bacille, et enfin le pseudo-streptocoque.

Si l'on superpose les courbes de toxicité de ces diverses formes, on voit que la courbe composante se rapproche assez exactement de la courbe de température obtenue chez la plupart des sujets malades. La hachure désignée sous le nom de **V** de Tessier et les ascensions brusques doivent déceler, sur le vivant, alternativement, et la *cocco-bactérie* et l'invisible, évoluant autour du diplo-strepto-bacille.

Les courbes de température qui sont irrégulières doivent, selon toute probabilité, porter l'influence de l'intervention de quelque produit médicamenteux ou toxique.

Par tout ce qui précède, on voit combien cet invisible, avec sa forme diplo-strepto-bacillaire de Teissier, présente de l'intérêt, puisque, d'un côté, il comble une lacune qui troublait l'harmonie des lois générales de la vie dans une classe de végétaux inférieurs, et que, de l'autre, il est susceptible de nous ouvrir des horizons

nouveaux touchant, chez l'animal et chez l'homme, un cadre particulier de nos maladies infectieuses. Puisse-t-il nous permettre de parvenir au secret de leur prophylaxie.

Remarque. — Conséquences éventuelles

En résumé, si, comme nous en avons le ferme espoir, on adopte définitivement, tôt ou tard, le diplo-streptobacille de Teissier, avec son invisible et sa spore comme agent de la grippe, on sera bientôt fatalement conduit à admettre que, non seulement, cette maladie est commune à l'homme et aux animaux, mais aussi, qu'elle est le prototype des infections qui constituent le danger le plus permanent pour la santé de ces espèces.

En effet, si, comme nous le savons déjà, le virus peut, dans ses grandes manifestations, produire des réactions générales qui, pour ne pas être constamment mortelles, n'en sont pas moins toujours très graves, parce qu'elles se modèlent sur la puissance des causes prédisposantes (atténuation des réactions de défense) ou l'intensité des causes aggravantes (causes anergiques), il peut, aussi, provoquer des accidents multiples à manifestations plus ou moins frustes, plus ou moins vagues, dont le domaine est aussi étendu que le sont les multiples sources d'infection par ce virus répandu, partout, autour de nous, à profusion.

BIBLIOGRAPHIE

Bactériologie médicale et vétérinaire de l'influenza

- ARLOING. — Sur le parasitisme de l'influenza (*Lyon Médical*, 23 février 1890).
- BABÈS. — Bacteriologisch Befunde bei Influenza (*Weiner. Klin. Wochensch.*, 1890).
- *Centralbl. f. Bakt. u. Parasit.*, tome VII, n^{os} 8, 15 et 19).
- BASSET (J.). — Cause déterminante de la fièvre typhoïde du cheval (*Acad. des Sciences*, 1919, p. 485).
- BAUMGARTEN. — *Jahresbericht über die Fortschr. in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen*, 1887.
- BERGONZINI. — Studii bacter. dell'influenza (*Soc. med. chir. de Modena*, 7 février 1890).
- BEZANÇON (F.). et DE JONG. — *Société Médicale des Hôpitaux*, 24 février 1905).
- BORCHARDT. — Beobacht über das Vorkommen des Pferderschen Influenza bacillus (*Berlin. Klin. Wochenschr.*, 1894).
- BEZANÇON (F.). — *Précis de microbiologie clinique*, p. 326.
- BORGOTTI et DORDONI. — Sulla patog. dell'influenza (*Atta della R. Accad. dei Fisiocritici in Siena*, 1891, vol. II, page 541).
- BOUCHARD. — *La Semaine Médicale*, 1890, n^o 5, et *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1890.
- BRAZZOLA. — *La clinica veterinaria*, 1885.

CANON. — *Société de médecine de Berlin*, 18 janvier 1892.

— Ueber einen Mikroorganismen im Blute von Influenza Kranken Ueber Züchtung des Influenza bacillen aus den Blute (*Deutsche med. Wochenschr.*, 1892, n° 2 et 3).

— On a microorganismen in the blood of influenza patient (*Brit med. J.*, 1892, p. 129).

— Die influenza bacillen im lebenden Blute (*Arch. f. pathol. anat.*, 1893, t. CXXXI, p. 401).

CHANTEMESSE et CORNIL. — Sur le microbe de l'influenza (*Bull. Médical*, 1892).

COURMONT (J.). — *Précis de bactériologie*, p. 761.

COURMONT (J.) et PANISSET. — *Précis de microbiologie*, p. 913.

CHANTEMESSE et VIDAL, NETTER, DU CAZAL, DUPONCHEL et LAVERAN. — *Le Mercredi Médical*, 1890, n° 4.

CORNIL et CHANTEMESSE. — *Bulletin Ac. de Médecine*, février 1892.

DIECKERHOFF. — Die Pferdestaupe, Berlin, 1882.

— Pferdestaupe ou Brutseuche (*Adam's Wochen.*, 1883).

DELIUS et KOLLE. — *Zeitschr. f. Hygien.*, avril 1897.

FINCKLER. — *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1890, n° 5.

FIOCCA. — Ueber einen in Speichel. einiger Hausthiere, etc. (*Centralbl. f. Bakt. und Parasit.*, 25 mars 1892).

FISCHEL. — Beobachtungen während der influenza Epid. Prager (*Med. Wochenschr.*, 1890, n° 9).

— Eine bactériologisch. experiment Studie über influenza (*Zeitschr. f. Heilk.*, tom. XII, 1891).

FRIEDBERGER. — Die Influenza des Pferde (*Zeitschr. f. prakt. veterinärwissen chaften*, 1873-1874).

— Ueber Influenza des Pferde (*ibid.*, 1887).

— *Jahresber. des Kgl. Centralhierartzneischule in München*, 1882, 1883, 1884.

FRIEDRICH. — Untersüch. über Influenza (*Arbeiten aus. d. Kaiserl. Gesundh.*, tom. VII, 1890, p. 254).

FRAZER (James). — On the occurrence of the Pneumococcus in the Sputum from a case of Influenza (*The Lancet*, 1890, page 1818).

HAIECH. — Awisaglie dell'Influenza nei bambini contributione alla proprieta pathog. del bacillo de Pfeiffer (*Gazetta d'osp. Milano*, 1894, t. 15, p. 19).

HELL. — Vergleichende Untersuchungen über die Brutsenchekokken und die Streptokokken des Eiters und Erysipels (*Zeitschr. f. Veterinärztz*, 1890).

JACCOUD. — Sur la grippe (*Acad. de Méd.*, 1890).

JACQUOT. — *Bullet. société centrale*, 1897, p. 280.

JOLLES. — Zur Etiologie der Influenza (*Wiener med. Blatt.*, 1890, n° 4).

JARRON. — *Thèse* Bordeaux, 1894.

KIRCHNER. — *Centralbl. f. Bakt. u. Parasit. Kunde*, 1890, t. VII, n° 12.

— Bacteriologische Studien über Influenza (*Zeitschr. f. Hygien.*, 1890).

KITASATO. — *Société de médecine interne de Berlin*, janvier 1892.

— Ueber den Influenza bacillen und sein Culturverfahren (*Deutsch med. Wochenschr.*, n° 2).

KLEBS. — Bein Befund bei Influenza (*Centralbl. f. Bakter.*, 1890).

KLEIN. — Report on influenza in its clinical and pathological aspects, 1893.

KIOSTOURINE. — Le pneumocoque trouvé dans la grippe qui a régné à Kharkoff (*Vratch.*, 1892, n° 4).

KOWOLSKI. — *Wiener Klin. Wochenschr.*, 1890, n° 43 et 44.

KRUSE, PANSINI, PASQUALE. — Studien über die Influenza (*Centralbl. f. Bakter. und. Parasit.*, 1890, t. VII, n° 21).

— Zur Etiologie der Influenza (*Deutsch med. Woch.*, 1894, p. 513).

- LEYDEN. — Zur Patholog. der Influenza (*Berlin. Klin. Woch.*, 1890).
- LETULLE. — Pleurésie interlobaire grippale suppurée causée par le bacille encapsulé de Friedlander (*Semaine Médicale*, 1890, n° 24).
- LÉVY. — Bacteriologische Befunde bei Influenza (*Berliner Klin. Wochenschr.*, 1890).
- LUSTIG. — Zur Keutniss der Brutseuche oder Brustinfluenza der Pferde (*Hannover Jahresber.*, 1883).
- Das Kontagion der Influenza der Pferde, Stuttgart, 1884, 1885.
- MENDELSON. — Die infectiose Natur der Pneumonie (*Zeitschr. f. Klin. med.*, 1884).
- MOSSÉ. — *Revue de Médecine*, mars 1895.
- NETTER. — *Bullet. de la Société Médicale des Hôpitaux*, 1890.
- L'épidémie de grippe de 1918 (*Acad. de Méd.*, 1^{er} octobre 1918).
- NICOLLE et LEBAILLY. — Quelques notions expérimentales sur le virus de la grippe (*Ac. des Sciences*, 1918, p. 607).
- NIKIFOROFF. — Ueber einen dem Pneumococcus sehr amlichen Mikroorganismus (*Zeitschr. f. Hyg.*, t. VIII, 1890).
- NOCARD et LECLAINCHE. — Maladies microbiennes des animaux, t. II. — Fièvre typhoïde du cheval.
- PÉCHÈRE. — Sur le bacille de Pfeiffer (*Bulletin Société belge de microbiologie*, 1892, p. 120).
- PÉTERLEIN. — Infectiose croupöse Pneumonie (*Bericht über d. Veterinärwesen in König. Sachsen*, 1884).
- PETRUSCHKY. — Les bactéries de l'Influenza (*Fortschr. der Medezin.*, 1890, n° 11).
- PIELICKE. — Bacteriolog. Untersuchung. in der Influenza Epidemie (*Berlin. Klin. Wochenschr.*, 1894).
- PFEIFFER. — *Société de médecine int. de Berlin*, janvier 1892.
- PFÜHL. — Bacteriologie Befunde bei Scheveren Erhankingen der Centralsystems in Verfamf der Influenza (*Berlin. Klin. Wochenschr.*, 1892, p. 1009).

- *Centralbl. f. Bact. und Parasit.*, 1892, t. XI, p. 397.
- PRIOR. — Bacteriol. untersuchungen über die Influenza (*Münch. med. Wochenschr.*, 1890).
- PFEIFFER. — Vorläufige Mittheilung über die Erreger der Influenza (*Deutsch. med. Wochenschr.*, 1892, n° 2).
- Die Etiologie der Influenza (*Zeitschr. f. Hyg.*, 1893, t. III).
- PFEIFFER et BECK. — Weitere Mittheilung über die Erreger der Influenza (*Deutsch. med. Wochenschr.*, 1892, n° 28).
- RIBBERT. — *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1890, n° 1 et 15.
- ROUX. — Inoculation de la grippe au lapin (*Lyon Médical*, 15 mai 1892).
- SCHEIBE. — *Centralbl. f. Bact. und Parasitol.*, t. VII, 15 août 1890.
- SEIFFERT. — Ueber Influenza (*Volkman's Sammburg Klin. Vorträge*, 1884, n° 240).
- SIEDAMGROTZKY. — Ueber infektiöse Pneumonie Vorträge gehalten auf. der 53 (*Tageblatt dieser Versamml*, 1892, et *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1882).
- TEISSIER. — L'influenza en Russie. Rapport de mission (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, janvier 1891).
- TEISSIER, ROUX et PITTION. — Sur un nouveau microorganisme rencontré au cours de la grippe (*Province Médicale*, 13 juin 1891).
- Sur une nouvelle diplobactérie (*Acad. des Sciences*, 28 mars 1892 et *Province Médicale*, du 9 avril 1892).
- TEISSIER et FRENKOEL. — Propriétés pyogènes de la diplobactérie grippale (*Lyon Médical*, 22 septembre 1891).
- TEISSIER, ROUX et PITTION. — Travail d'ensemble sur la grippe (*Archiv. de médecine expérimentale*, juillet 1892).
- TEISSIER. — La grippe-influenza. Leçons de la Faculté de Médecine, 1893.
- La grippe. Parallèle de deux grandes pandémies, 1889 et 1918 (*Paris Médical*, 20 janvier 1919, p. 69).

VAILLARD et VINCENT. — Examen bactériologique de la grippe
(*Société médicale des hôpitaux*, 1890).

— Le streptocoque et la grippe (*Semaine Médicale*, 1890,
n^{os} 5 et 7).

VEICHSELBAUM. — Etiologie und pathol. an at Influenza (*Wiener.
Klin. Wochenschr.*, 1892, n^{os} 32 et 33).

— Bacteriolog. und parasitologisch. anatomisch. Unter-
suchungen über Influenza (*Wiener. Klin. Wochenschr.*,
1890).

WIEGER. — Contribution à l'étude de l'influenza (*Gazette médic.
de Strasbourg*, mars 1890).

YAMANOUCHI, IWASHIMA, SAKAKAMI. — La grippe au Japon.
(*Ac. des Sciences*, 1919, p. 1346).

IMPRIMERIE EXPRESS

46, rue de la Charité, 46

- - - LYON - -



